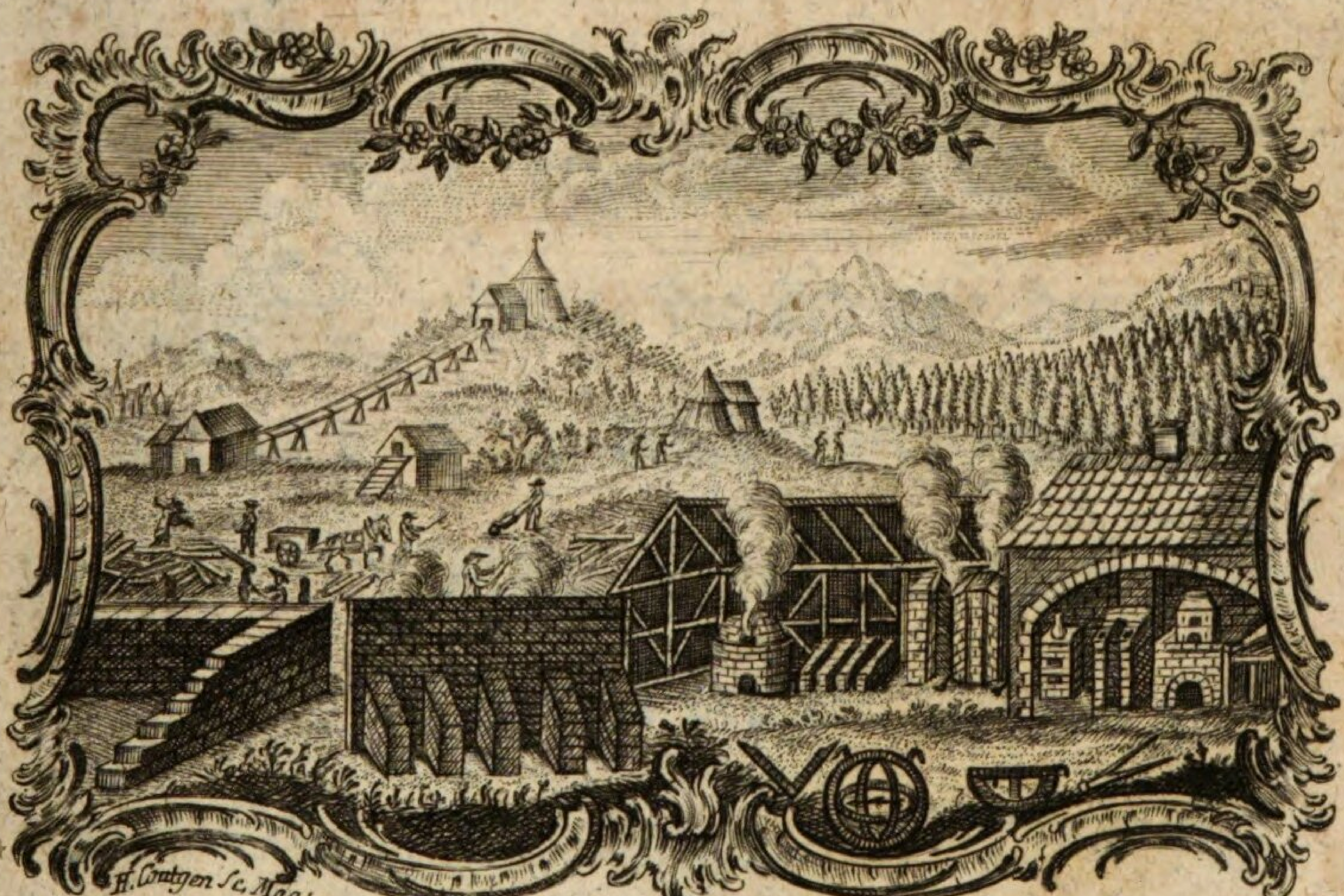
Erste Gründe
der
unterirdischen Erdbeschreibung.

Franz Ludwig Cancrinus

Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und öffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen

erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde



Vierter Teil

welcher die unterirdische Erdbeschreibung enthält.

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1773.

Vorrede.

Die unterirdische Erdbeschrei- bung, die sich mit dem innern Bau der Erde beschäftiget, macht einen der wesentlichsten Teile der Bergwerkskunde aus: Denn kent der Bergverständige diesen Bau nicht, kan er sich von diesen, und ienen Begebenheiten der Erde keine deutliche Vorstellung machen, und ist er

unvermögend, diese, und iene Erscheinungen in derselben zu erklären; So wird er sich bei der Bearbeitung der Bergwerke in der Tiefe der Erde in unzählig vielen Vorfällen nicht helfen können, ia er wird Fehler begehen, die dem Bergbau öfters ganz unheilbare Schaden zuwege bringen. Auf einer richtigen Erkentnis von der Beschaffenheit der Bergwerke in dem Innern der Erde beruhet daher gar zu oft das ganze Wol des Bergbaues, der Nuzzen der unterirdischen Erdbeschreibung ist also überaus gros, und eben darum empfehlen wir den Anfängern der Bergwerkskunde vor allen Dingen eine gründliche Einsicht in diese Wissenschaft.

Ich trage dieselbe vornemlich in zwei Abhandlungen vor, in der ersteren entwikkele ich den innern Bau der Erde, mit den darinnen befindlichen Bergwerken, in der anderen aber erwäge ich die Entstehungsart der Berge, und der in sie versenkten Bergwerke.

Irre ich nicht: So habe ich, so enge auch die Gränzen sind, die ich mir vorgeschrieben habe, sehr genau unterschieden, ich habe mich an richtige, und bestimte Begriffe gehalten, und die in diesen Schriften so gewöhnliche, als unzulängliche Beschrei-

bungen von diesen, und ienen Dingen habe ich auf das sorgfältigste vermieden, aller Orten aber habe ich das Ueberflüßige, das Zweideutige, und das Verworrene weggelassen, das sonst den Schriften in dieser Art sehr eigen ist: Aber auch damit bin ich allein nicht zufrieden gewesen, sondern ich habe das, was ich geschrieben habe, an den Orten, wo es nötig ware, mit Kupfern erläutert, und diese dürften, wie ich wenigstens davorhalte, so gerathen sein, daß sie die Sachen, die sie vorstellen sollen, nach ihrer Natur, und Beschaffenheit abbilden.

Sonst

Sonst habe ich, wie ich wenigstens glaube, die Entstehungsart der Berge, und der darinnen befindlichen Bergwerke auf eine ihrer natürlichen Beschaffenheit sehr gemäse Art vorgetragen, aus dieser Theorie aber, die ich festsezze, lassen sich, wie ich gezeigt habe, die mehresten Erscheinungen bei den Bergwerken erklären. Es sind diese inzwischen blos vernünftige Gedanken, ich weis, daß die Weltweisen in diesem Fach der Naturlehre noch sehr ungewis sind, ich bin überzeugt, daß man andere leichter antasten, als seine Meinung vertheidigen kan, und es bleibt dieses immer eine ausgemachte Wahrheit, daß uns die Natur in ihre

innere

innere Werkstatt nicht hinein sehen låst, genug, wenn sie uns ein wenig mehr, wie die åusere Schale weist. Hanau den 13ten Februar 1773.

Einleitung.

§. 1.

Die Mineralien unterscheiden sich so, wie sie in der Erde liegen, teils nach ihren Bestandteilen, und ihrem Zusammenhang, teils aber nach ihrer Lage, und Entstehungsart sehr merklich von einander, in allen diesen Rüksichten aber sind sie gar vielen Abwechselungen unterworfen. Wenn man daher Bergwerke bauen, und die Oerter aufsuchen will, wo Erze, und andere im gemeinen Leben gebräuchliche Mineralien liegen: So muß man den innern Bau der Erde, und die Lagerstätten, und Entstehungsarten der Mineralien sehr genau kennen, aus dieser Kentnis aber urteilen, ob, wie, und wo der Bergbau mit Nuzzen fortgesezt werden könne? Der Bergmann muß also von der Natur, der Beschaffenheit, der Lage, und der Entstehungsart der Mineralien in der Erde eine genaue Kentnis haben, und diese wollen wir **die unterirdische Erdbeschreibung nennen.**

§. 2.

Ueberlegt man das, was wir so eben gesagt haben, etwas genauer, und bringt die Dinge, worauf man bei der unterirdischen Erdbeschreibung zu sehen

hat, unter ihre gehörigen Klassen: So begreift man gar leicht, daß man in diesem Teil der Bergwerkskunde vorerst von dem innern Bau der Erde, alsdann aber von dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke handeln müsse. Dis soll nun in den folgenden Abhandlungen geschehen.

Die erste Abhandlung von dem innern Bau der Erde.

Einleitung.

§. 3.

Wenn man den innern Bau der Erde überhaupt betrachtet: So wird man gewahr, daß bei demselben nur zwo Unterscheidungen gemacht werden können, und diese betreffen entweder die Rizze, die Klüfte, und Spaltungen in den Schichten der Erden, oder diese Erdschichten selbst.

§. 4.

Diese Dinge, die wir in der Folge genauer erklären, sind sehr vielen Zergliederungen unterworfen, und darum wollen wir vorerst von den Rizzen, Klüften, und Spaltungen in der Erde, alsdann aber

aber von den Erdschichten handeln, die man Minerallagen nent.

Der erste Abschnitt von den Rizzen, Klüften, und Spaltungen in der Erde.

§. 5.

Die Erdschichten, wovon die mürben Gebirge, die festen aber Gestein heisen, sind so beschaffen, daß sie entweder mit öftern Rizzen, und Spaltungen durchwebet sind, oder dis ist nicht. Wenn das lezte ist; So bedient man sich des allgemeinen Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein sei ganz: Ist hingegen das erstere; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein sei schlechtig, oder klüftig. Das ganze Gestein ist selten so reichhaltig, als wie das klüftige, und darum macht man sich überhaupt von einem klüftigen Gebirge, das seine Klüfte öfters am Tage zeigt, mehr Hofnung auf austrägliche Bergwerke, als wie von einem ganzen Gestein (§. 15, und 17 der oberirdischen Erdbeschr.).

§. 6.

Ist ein Gebirge klüftig: So sind die Rizze, und Spaltungen in demselben entweder so beschaffen,

daß die Teile ein, und eben desselben Minerals nahe an einander liegen, und sich berühren, oder dis ist nicht. Ist das erste; So nent man diese Rizze in den Erdschichten a. b. c, d. e. f, und g. h. i, Tab. I. fig. 1, Schlechten: Findet hingegen der andere, und der Fall Statt, daß sich die Mineralien von einerlei Art nicht mehr berühren, sondern von einander getrent sind; So nent man eine solche Spaltung h. oder l, Tab. I. fig. 1, eine Kluft. Beide wollen wir genauer betrachten.

§. 7.

Die Schlechten können überhaupt aus einem dreifachen Gesichtspunkt erwogen werden. Man siehet bei ihnen vorerst darauf, wie sich die Mineralien berühren, die sie von einander scheiden, dann zweitens auf die Art und Weise, wie dieselbe diese Mineralien durchschneiden, und endlich drittens auf die Lage dieser Schlechten gegen den Horizont. Alle diese Fälle gestatten eine neue Einleitung.

§. 8.

Siehet man auf die Art und Weise, wie sich die den Schlechten zur Seite liegende Mineralien berühren: So geschiehet dieses entweder unmittelbar, oder vermittelst eines dazwischen liegenden Minerals von einer andern Art. Ist ienes; So behalten diese Spaltungen den Nahmen der Schlech-

Schlechten, und sie heisen Steinscheidungen, wenn sie sich in eine gewisse Länge, und Tiefe erstrekken, und das Gestein ein Stük Weegs von einander scheiden: Ist hingegen dieses; So bestehen die Mineralien, die in den Schlechten liegen, entweder aus einer tauben Bergart, oder aus einem Erz (§. 8, und 357. der Mineral.). Die Schlechten von der ersteren Art heisen taube, und zwar Schmeerschlechten, wann sie eine schmierige Bergart enthalten, die anderen aber edle Schlechten. Gar oft finden sich die lezteren bei den Schiefern auf den Flözwerken, wovon wir hernach handeln. Sie veredlen die an sich gehaltigen Schiefern. Schiefern von der Art werden zu Bieber im Hanauischen auf dem so genanten röhriger Schieferwerk angetroffen.

§. 9.

Merkt man auf die Art und Weise, wie die Schlechten die Mineralien durchschneiden: So teilen sie dieselbe entweder in platte Tafeln, die man überhaupt Schiefern nent, oder in grose würfeliche Stükke, die Klözzer heisen: Und wenn ienes geschiehet; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege flöz-, oder bankweis: Geschiehet hingegen dieses; So bedient man sich des Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein liege klözweis. Die ersteren Gebirge nent man auch wol schieferiche, die andern aber würfeliche Gebirge, und zwar

grobwürfeliche, wann die Klözzer gros, hingegen aber kleinwürfeliche, wann die Klözzer klein sind. Aus der Erfahrung merken wir bei den schieferichen, und den kleinwürfelichen Gebirgen auch in der Tiefe der Erde an, daß sie erzhaltiger sind, als wie die grobwürfelichen Gebirge (§. 15, und 17 der ober-, und §. 5. der unterird. Erdbeschreibung.).

§. 10.

Betrachtet man die Schlechten nach der Lage, die sie gegen den Horizont haben: So kan man entweder eine ordentliche Lage an ihnen wahrnehmen, oder die Schlechten liegen durch einander. Im leztern Fall sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege verworren, oder durch einander, im andern aber findet eine neue Einteilung Statt. In diesem liegen die Schlechten entweder in einer vom Horizont gleich weit entfernten Fläche, oder sie machen mit demselben einen schiefen Winkel. Wenn das erstere ist; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege eben, oder söhlig: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein schiese ein, oder es stehe auf dem Kopf. Es werden auser dem so wol die Schlechten der ebenen, als der einschiesenden Gesteine von noch andern Schlechten der Quere nach durchschnitten, die bald gerade, und bald schief von oben herunter

unter kommen, und diese nent man Querschlechten. Man macht sich von den Gebirgen, die eben liegen, oder auf dem Kopf stehen, überhaupt mehr Hofnung zu guten Bergwerken, als wie von einem unordentlichen Gestein.

§. 11.

Die Klüfte wollen wir iezt auch etwas genauer kennen lernen, es sind aber diese entweder mit andern Mineralien erfült, oder dieses ist nicht. Jene leiden eine neue Einteilung, diese aber heisen offene Klüfte, und zwar Schlünde, wenn sie gros, und viel länger, als wie breit sind, hingegen aber Höhlen, wenn sie Canäle, oder Gruben vorstellen, die in die Erde gemacht worden. Die Schlünde, und die Canäle zerteilen die Gebirge auch oft in der Tiefe der Erde, und diese Berge sind selten erzhaltig (§. 18 der ober. Erdbeschr.).

§. 12.

Wenn die Klüfte in der Erde mit Mineralien erfült sind (§. 11.): So bestehen dieselben entweder aus festen, oder aus flüßigen Mineralien. Wenn der erste Fall Statt findet; So machen diese Mineralien entweder Erze, oder taube Bergarten aus (§. 8, und 357. der Mineral.). Die ersteren heisen edle, die lezteren aber taube Klüfte, und zwar faule, wenn sie aus einer mürben faulen, und lok-

kern Bergart bestehen, hingegen aber Schmeerklüfte, wenn ihre Bergart seifig, und schmierig ist. Die edlen Klüfte geben unter allen die beste Hofnung zu reichen Bergwerken.

§. 13.

Bestehen die Mineralien, die in den Klüften beherbergt werden, in einem flüßigen Körper (§. 12.): So halten diese Klüfte entweder gemeines, oder mineralisches Wasser (§. 500, und 514. der Mineral.): Jene heisen schlechtweg **Wasserklüfte**, diese aber, die überhaupt **mineralische Wasserklüfte** genent werden, führen bald dieses, und bald ienes Mineral bei sich (§. 514, und folgende der Mineral.). Findet man in einem Gebirge viele Wasserklüfte: So kan man sich von diesen eben so gut, als wie von den Quellen an der Oberfläche der Erde (§. 27 der ober. Erdbeschr.) auf ergiebige Bergwerke Rechnung machen. Ueberhaupt führen wir an, daß die inwendig mit Wasser sehr angefülten Gebirge erzreicher sind, als wie die mehr trokkenen Berge.

Der zwette Abschnitt
von
den Minerallagen.

§. 14.

Wir wollen zu erst genau erklären, was man unter einer Minerallage verstehet: Wenn aber viele Mineralien von einerlei Art dergestalt zusammen gehäuft sind, daß sie sich gar merklich von den über, und unter ihnen liegenden Mineralien unterscheiden lassen; So nent man eine solche Schicht a. b. c, d. e. f, und g. h. i, Tab. I. fig. 1, eine **Minerallage**.

§. 15.

Die Minerallagen enthalten bald Erden, und Steine, und bald Salze, brennliche Mineralien, Erze, und andere Foßilien, die zum gemeinnüzzigen Gebrauch dienen (§. 15. 73. 110. 161, und 357. der Mineral.). Die ersteren, die aus Erden, und Steinen bestehen, heisen **taube Erd- und Steinlagen**, die anderen aber machen die **Bergwerke** aus. Genauer erwägen wir dieselbe in den folgenden Kapiteln.

Das erste Kapitel
von
den tauben Erd- und Steinlagen.

§. 16.

Die Erd- und Steinlagen gehen nicht in einem fort in die Tiefe, sondern sie wechseln schichtweise mit einander ab. Die oberste Lage bestehet fast durchgängig aus Gartenerde, auf diese aber folgt Sand, Gries, Letten, Leimen, Kalkstein, und andere Mineralien (§. 140. 142. 144, und 249. der Mineral.).

§. 17.

Niemals sind die Minerallagen in einem Land, wie in dem andern gelagert, und nie enthalten sie einerlei Mineralien, auch selten liegen in den Gebirgen in einer Gegend allein die schwereren unten, die leichteren aber oben (§. 7 der ober. Erdbeschr.), man erfährt inzwischen, daß sie in einer gewissen Ordnung unter einander liegen, und so wie sie an einem Orte mit einander abwechseln, so geschiehet es auch an dem andern Ort in ein und eben demselben Gebirge, doch ist ihre Dikke, welche die Mächtigkeit heist, bald gröser und bald kleiner. Wenn man daher die Ordnung weis, in welcher die Minerallagen in einer Gegend unter einander liegen, und man kent die,

zwischen denen die Bergwerke liegen: So kan man auch leicht urteilen, durch welche Lagen man noch hindurch arbeiten muß, ehe man an diese Bergwerke komt, ia man kan die Entfernung derselben wahrscheinlicher Weise in den Gedanken abmessen. Weis man z. B., daß der Kalkstein meist sechs Lachter hoch über dem Flozze liegt, und man hat diesen erreicht: So muß man noch so viele Lachter tiefer arbeiten, bis man an die Erze komt. Ein vorsichtiger Bergmann muß sich also in einer ieden Gegend die Ordnung genau bekant machen, in welcher die Mineralien unter einander liegen. Die Ordnung der Minerallagen von verschiedenen teutschen Bergwerken findet man in meiner Reisebeschreibung in dem Kapitel von der unterirdischen Lage, und Beschaffenheit der Bergwerke.

§. 18.

Ob die Erd- und Steinlagen söhlig liegen, oder einschiesen, das nimt man gemeiniglich an den in ihnen befindlichen Schlechten wahr (§. 10.), gar oft aber bemerkt man auch diese Lage gegen den Horizont an den Flächen, wo sich ganze Minerallagen von einander unterscheiden. Die Lagen, welche die Minerallagen gegen den Horizont haben, kommen gemeiniglich mit den unter ihnen liegenden Bergwerken überein, aus der Lage derselben kan man daher gar oft urteilen, ob die noch nicht entdekte Bergwerke söhlig liegen, oder einschiesen.

Das

Das zweite Kapitel von den Erzlagen, oder den Bergwerken.

§. 19.

Wenn man die verschiedenen Bergwerke unseres Erdbodens mit einiger Aufmerksamkeit übersiehet: So wird man gewahr, daß einige in einer merklichen Teufe unter der Dammerde, andere aber nur in der Oberfläche, und der äusern Rinde der Erde liegen. Jene machen die Bergwerke im eigentlichen, und engern Verstand aus, diese aber heisen Tagebergwerke, oder Tagewerke. Sie sind, wie wir in den folgenden Titteln sehen werden, einer genauern Erklär- und Zergliederung unterworfen.

Der erste Tittel von den Bergwerken im engern Verstand.

§. 20.

Wenn man auf die Unterscheidungszeichen der Bergwerke im engern Verstand genau merkt: So lassen sich dieselben in Flozze, in Gänge, und in Stokwerke einteilen.

Erstens

Von den Flözzwerken.

§. 21.

Wir wollen zu erst den Begrif von einem Flozze bilden, unter diesem aber verstehet man eine, mit den übrigen Erd- und Steinlagen meist parallel liegende, Minerallage a. b. c, Tab. I. fig. 1, die gemeiniglich ein blätteriches Gewebe hat, und bald aus Erzen, bald aber aus brennlichen Mineralien bestehet (§. 14.).

§. 22.

Bei den Flözzen kommen verschiedene Dinge in Erwägung, und die sind diese: Die über und unter ihnen liegende Minerallagen, die Mineralien, woraus sie selbst bestehen, ihre Dikke, ihre Erstrekkung in die Länge nach dieser, oder iener Weltgegend, und ihre Lage gegen den Horizont. Wir wollen daher diese Art der Bergwerke genauer kennen lernen.

§. 23.

Betrachtet man vorerst die Minerallagen, die an den Flözzen liegen: So bemerkt man dabei nur zwei, und die sind die erste Minerallage d. e. f, Tab. I. fig. 1, die über-, und die Minerallage g. h. i, die unter dem Flöz liegt. Jene heist das Dach, diese aber die Sohle, oder das Liegende, zuweiln

auch

auch das Flöz. Das Dach, das Flöz, und die Sohle zusammen genommen, nent man das Geschikke, wovon man sagt, es sei ordentlich und gut, wann sich das Dach, und die Sohle sehr genau von dem Floz unterscheiden und ablösen lassen. Oft liegen zwei, drei, und mehrere Flözze unter einander, wann man die Erde senkrecht bearbeitet, und alsdann macht die lezte Minerallage unter dem Liegenden des oberen Flözzes, das Dach von dem darauf folgenden unteren Flöz aus (Seite 27, und 268 meiner Reisebeschreibung), dergleichen Flozze aber nent man das Geschütte. Man muß hiervon die Flözze unterscheiden, die sich zuweiln an einem Orte in zwei verteilen, an einem andern aber auch wieder vereinigen, und zusammenschlagen. Das Dach der Flözze bestehet bald aus gemeinem Schiefer, bald aus Kalkstein, bald aus Eisenstein, und bald aus andern Mineralien, das Liegende aber aus Glimmer, und einem sandigen, mit Quarz vermischten, ganzem Gebirge, welches das wahre, oder das todte Liegende heist, wenn es röthlich ist, und keine Flözze mehr unter ihm liegen (§. 173. 194. 214. 250 und 402. der Mineral.). Ueberhaupt merken wir an, daß die Flözze sehr anhaltend sind, wann das Dach und die Sohle sehr fest ist, auser dem aber erfordert der Bau auf ihnen nicht so viel Holz. Nicht selten findet man in dem Liegenden kleinere, und grössere offene Klüfte, die man Schlotten nent.

Durch diese können gar oft die Wasser abgeführet werden.

§. 24.

Die Mineralien, welche die Flözze selbst ausmachen, bestehen mehrenteils aus Vitriolschiefern, aus Alaunschiefern, aus Alaunkohlen, aus Holz-, und Steinkohlen, aus Gallmei-, Blei- und Zinnerzen, aus Eisenstein, aus metallhaltigem Thon, oder Letten, der eingesprengt, oder mit kleinen Erzstükgen vermengt ist, und aus Kupferschiefern (§. 66. 71. 72. 98. 108. 397. 398. 402. 425. 433, und 491 der Mineral.). Auf dem Liegenden einiger Kupferschiefern brechen hier und da auch Sanderze (§. 397 der Mineral.), und diese veredlen das Flöz. Die Flözze in einer Gegend halten gemeiniglich nur einerlei Mineralien, doch macht in der Gegend Bieber der Eisenstein das Dach von einem kupfer-, blei-, und silberhaltigen Letten aus. Nicht selten geschiehet es, daß sich die Flözze bei ihrer Bearbeitung in fremdartige, unnüze, und ungehaltige Mineralien verwandeln, oder daß sich, wie man sagt, taube Bergarten, und taube Schiefern anlegen (§. 8. der Mineral.), in einem solchen Fall nun sagt man, daß an diesem Ort das Flöz taub sei, an Statt es vorhin edel ware, dergleichen Plázze aber nent man taube Mittel. Fallen diese nicht gar zu oft vor: So schaden sie der Bauwürdigkeit des Feldes nicht.

§. 25.

Betrachtet man die Flözze in Rüksicht auf ihre Dikke m.n, Tab. I. fig. 1, welche ihre Mächtigkeit heist: So sind dieselbe bald 2, 3, 4, 6, 9, und 12 Zoll, und bald $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 4, 5, und 6 Fus, ia 1. 2. 3. 4. 5 und 6 Lachter hoch, iedes Lachter zu 7 Fus gerechnet. Die ersteren, die höchstens 12 Zoll hoch sind, nent man schmahle, oder niedere, die anderen aber mächtige, oder hohe Flözze. Gemeiniglich brechen, in der Sprache der Bergleute gesprochen, auf den niederen Flözzen Schiefern, auf den hohen aber Kohlen, Eisensteine, und metallhaltige Letten, worunter fast nur allein die Kohlen 2, 3, 4 bis 6 Lachter mächtig sind. Die Flözze behalten nicht immer einerlei Mächtigkeit, sondern sie nehmen ab, und zu, und zuweiln legt sich das Dach auf die Sohle, und verdrukt das Flöz ganz und gar, oder es liegt in dem Flöz ein keilförmiger Haufen von dem Dach, oder der Sohle, den man einen Keil nent: Fährt man inzwischen mit der Arbeit auf dem Flöz fort; So legt sich auch dasselbe wieder an. Diese Veränderungen sind dem Bergmann nie angenehm, sie schaden inzwischen der Bauwürdigkeit der Flözze nicht, wann sie nicht gar zu oft vorfallen, und das Flöz ein gut Stük Weges edel ist.

§. 26.

Wenn man die Flözze nach ihrer Erstrekkung in die Länge nach den Himmelsgegenden betrachtet: So

So wird man gewahr, daß sie sich bald nach dieser, und bald nach iener Gegend in die Länge ausdehnen, eine iede söhlige Linie a. b aber, Tab. I. fig. 2, die man sich aus einem angenommenen Punkt a auf der schiefen Fläche eines Flözzes gedenkt, und die Erstrekung desselben in die Länge zeigt, heist das Streichen des Flözzes. Weil alle Horizontallinien auf der schiefen Fläche eines Flözzes einander parallel sind: So müssen auch dieselbe einerlei Weltgegend anzeigen. Erstrekken sich die Flözze dem Streichen nach in eine sehr grose Länge, und hängen dabei stets zusammen; So nent man sie hauptstreichende Flözze: Ist aber dis nicht, und sie werden durch die dazwischen liegende Erd-, und Steinlagen getrent, und unterbrochen; So heisen sie zerrissene Flözze. Jene sind bauwürdiger, als wie diese.

§. 27.

Bei dem Streichen der Flözze nach diesen, und ienen Himmelsgegenden bemerkt man eine gar grose Verschiedenheit: Damit man nun die Richtung dieser Linien genau bestimmen könne; So teilt man den Horizont, wie im gemeinen Leben, in die vier Hauptgegenden, in Mittag, Mitternacht, Morgen, und Abend, ein iedes Viertel aber wieder in sechs gleiche Teile ein, und zwar also, daß der ganze Cirkel, wie die Stunden des Tages, und der

Nacht, in zweimal zwölf, und folglich in vier und zwanzig gleiche Teile geteilet wird, welche Teile man dann also bezeichnet, daß einerlei Zahlen einander gerade gegen überstehen. Weil sich inzwischen das Streichen der Flözze noch nicht genau durch diese Teilung bestimmen, und ausmessen läst: So teilt man einen ieden Teil wieder in acht, und also den ganzen Cirkel in 192 gleiche Teile, Tab. I. fig. 3. Damit endlich diese Teile genau von einander unterschieden werden können: So nent man den vier und zwanzigsten Teil des Horizonts, der durch einen Durchmesser angezeigt wird, eine **Stunde**, oder eine **Uhr**, den achten Teil der Stunde aber ein Achtel, und rechnet zu Mitternacht die Stunden von 9 bis 3 „, zu Morgen die Stunden von 3 bis 9 „, zu Mittag die Stunden von 9 bis 3 „, und zu Abend die Stunden von 3 bis 9 Uhr. Nimt daher z. B. das Streichen eines Flözzes in der mitternächtlichen Gegend die Linie 2 Uhr, und 3 Achtel ein: So sagt man, das **Flöz streiche in der Stunde** S E: **2 Uhr**, und 3 Achtel. Die Flözze, welche von Abend nach Morgen, oder von Morgen nach Abend streichen, sind meist gehaltiger, als wie die übrigen, doch ist diese Regel nicht allgemein. Man bestimt das Streichen der Flözze durch den Bergcompaß, wovon wir in der Markscheidekunst umständlich handeln.

§. 28.

§. 28.

Jezt wollen wir auch die Lage der Flözze gegen den Horizont betrachten, sie liegen aber von demselben entweder gleich weit weg, oder sie machen mit ihm einen Winkel. Wenn das erste ist; So sagt man, das Flöz a. b, oder c. d, Tab. II. fig. 4, liege eben, gleich, oder söhlig: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des allgemeinen Ausdruks, das Flöz b. c liege donleg, und zwar es falle, es schiese ein, es stürze sich, oder es mache einen Sprung, wann man es von b nach c ansiehet, hingegen es steige, es hebe sich, oder es springe in die Höhe, wann man es umgewendet von c nach b betrachtet. Unter dem Steigen, und dem Fallen, oder der Donlege der Flözze kan man sich also nichts anders, als eine gerade Linie c. d gedenken, Tab. I. fig. 1, die auf der Fläche des Flözzes senkrecht auf das Streichen gezogen worden. Die Gröse des Winkels, den diese Linie mit dem Horizont macht, wird in der Markscheidekunst durch den Gradbogen gemessen, man kan diese Linie aber auch nach den Stunden anzeigen, und alsdann ist solche alzeit um 6 Stunden von dem Streichen entfernt. Wir wollen die Flözze nach der Lage gegen den Horizont etwas genauer betrachten.

§. 29.

Die söhligen Flözze liegen selten ganz gerade und eben, sondern meist, wie das Gebirge, an dem Tage

(§. 16. der ober. Erdbeschr.), und bald finden sich in ihnen Erhöhungen, die **Bukkeln**, bald aber Vertiefungen, die **Mulden** heisen. Ist das leztere: So sagt man, das Flöz c. d, Tab. II. fig. 4, mache **Bukkeln**, und **Mulden**, und es liege schwahlenweis, wenn sich diese Bukkeln, und Mulden mehr in die Länge, als wie in die Breite erstrekken, und eine wellenförmige Gestalt haben. Nicht selten sind die Flözze in den Mulden mächtiger, und reichhaltiger, als wie auf den Bukkeln, wo sich das Dach öfters auf die Sohle legt (§. 25.), und die Mulden werden **Graben** genent, wenn sie viel länger, als wie breit sind, hingegen aber **Pfeiler**, wenn sie eine würfeliche Figur haben.

§. 30.

Wenn man die Flözze nach ihrem Steigen, und Fallen etwas genauer betrachtet: So erfährt man, daß sich einige in eine ziemliche Breite erstrekken, und von dem Horizont nur 5, bis 20 Grade abweichen, andere aber steigen und fallen mehrere Grade, und sie legen sich in einer gewissen Teufe wieder gerad. Im ersten Fall behält man den allgemeinen Ausdruk bei, das Flöz steige, oder es falle, im andern aber wird man gewahr, daß entweder das Flöz nur 1 bis 10', oder mehrere Fuse steigt, und fält. Ist ienes; So nent man eine solche Veränderung einen **Wechsel**, oder eine **Verkippung**: Ist hingegen

gen dieses; So sagt man, das Flöz mache einen Rükken. Von diesen Rükken d. e, Tab. II. fig. 4, sezzen bei den Schieferbergwerken zuweiln Kobolts-gänge f. g. ab, und in das Liegende, und die nent man Koboltsrükken. Ihre Teufe erstrekt sich selten über 20, und 30 Lachter. Gemeiniglich sind die Flözze an den Wechseln reichhaltiger, an den Rükken aber verunedlen sich dieselbe nicht selten. Ueberhaupt ziehen wir die Flözwerke andern Werken vor, weil sie viel anhaltender sind.

§. 31.

Endlich wollen wir noch die Gegenden betrachten, wo die Flözze entweder eben liegen, oder sich stürzen. Wir wollen der Natur der Sache, und der Erfahrung folgen. Gemeiniglich schiesen die Flözze a. h. b. c. d. e, und i. k, Tab. I. fig. 4, an dem Hohen-, und dem Vorgebirge ein, und in dem ersteren verdrukken sie sich mehrenteils, in dem Mittelgebirge liegen hingegen die Flözze a. b, c. d, und e. i eben, doch merkt man bei diesen, daß sie der Länge nach bald steigen, und bald fallen. Wenn zwei Gebirge neben einander wegstreichen: So gehen die Flözze gar oft durch die Thäler durch (§. 16. der ober. Erdbeschr.), und nicht selten durch Hülfe der Rükken stufenweise, wie wir solches in der angezeigten Figur abgebildet haben, von einem Gebirge in das andere, in einem solchen Fall aber nent man

das Flöz a. b das hohe, die Flözze c. d, und e. i hingegen die tiefe Flözze, selten liegen inzwischen die lezteren über 100 Lachter tief unter der Dammerde. Diese Lage der Flözze bemerkt man zu Bieber in der Grafschaft Hanau, wo die hohen Flözze schwarzen Letten, die tiefen aber kalkartige Schiefern führen (§. 256 und 398. der Mineral.). An dem Ausgehenden sind die hohen Schieferflözze öfters grün, und blau angelaufen, in der Teufe aber verwandeln sie diese Farbe, und sie bekommen eine Speise (§. 397. der Mineral.). Zuweiln sind die Flözze an dem Ausgehenden reicher, als wie in der Teufe, doch findet auch das Gegenteil Statt, und zu Zeiten sind sie an dem Ausgehenden, und in dem Tiefsten am ärmsten. Nicht selten sind auser dem die hohen Flözze gehaltiger, und mächtiger, als wie die tiefen.

Zweitens von den Gängen.

§. 32.

Auch hier wollen wir zuerst erklären, was man unter den Gängen verstehet, eine iede in die Tiefe der Erde gerichtete Minerallage a. b aber, Tab. II. fig. 5, die sich von dem übrigen Gestein sehr merklich unterscheidet, und ein unordentliches Gewebe hat, pflegt man einen Gang zu nennen (§. 14.).

§. 33.

§. 33.

Die Gänge können aus einem vielfachen Gesichtspunkt, und nach den Minerallagen, die ihnen zur Seite liegen, nach den Mineralien, die auf ihnen brechen, nach der Grösse ihrer Ausdehnung in die Dikke, Länge, und Tiefe, nach der Erstrekkung nach dieser oder iener Himmelsgegend, nach der Lage gegen den Horizont, nach den ihnen zufallenden Klüften, und endlich nach ihrer Zusammenkunft betrachtet werden.

§. 34.

Die Minerallagen, die den Gängen zur Seite liegen, bestehen in dem Gestein d, Tab. II. fig. 5, das über-, und in dem Gestein e, das unter dem Gang liegt. Jenes heist das Hangende, dieses aber das Liegende. Der Gang, das Hangende, und das Liegende zusammen genommen, heisen das Geschikke. Das Hangende, und das Liegende bestehen bald aus einem Gestein von einerlei, und bald von verschiedener Art, und zuweiln, doch gar selten, sind dieselbe aus verschiedenen Steinlagen zusammen gehäuft. Gemeiniglich bestehet das Hangende, und das Liegende aus Glimmer, und aus einem hornigen, wakkigen, oder schieferichen Gestein, das oft mit Quarz vermengt ist. Bald läst sich das Hangende, und das Liegende von dem Gang leicht ablösen, bald aber nicht. Im ersteren Fall sagt man, der Gang führet einen glatten Harnisch, oder er hat eine saubere Ablösung,

und nent die spiegelnde glatte Fläche zwischen dem Gang, und dem Hangenden, oder dem Liegenden ein Saalband, im andern aber der Gang ist angewachsen. Die lezteren Gänge sind selten so reichhaltig, als wie die ersteren. Das Hangende, und das Liegende fält, den Schlechten nach (§. 6.), zuweiln den Gängen zu, und es liegen also diese Gänge quer durch das Gestein, eben darum aber sind dieselbe reichhaltiger, als wie andere, den diese Schlechten nicht zufallen. Wenn der Bergmann das Hangende, und das Liegende in einer Gegend genau kent: So kan er auch in der Erde, wann er nicht auf dem Gang arbeitet, leicht sehen, ob die Arbeit in dem Hangenden, oder in dem Liegenden getrieben werde, und ob er daher schon über den Gang weg sei, und denselben überfahren habe, oder nicht?

§. 35.

Wenn man auf die Mineralien aufmerksam ist, welche auf den Gängen brechen: So findet man, daß einige taube Bergarten, Letten, Erden, und taubes Gestein, andere aber Quarz, Spath, Flüsse, Hornstein, Blende, Steinmark, Wolfram, und dergleichen Mineralien, die sonst bei den Erzen brechen, noch andere aber Erze, und Metalle halten. Die ersteren werden taube, oder, wenn ihr Gebirge mürb und lokker ist, faule Gänge, die anderen Elements-, und die dritteren edle, oder fündige Gänge genent.

Wir wollen uns vornemlich mit den lezteren beschäftigen. Sie bestehen vornemlich in Gold-, in Silber-, in Kupfer-, in Zinn-, in Blei-, in Eisen-, in Kobolts-, in Quecksilber-, und in Kiesgängen, die gediegene Metalle, und bald reichere, und bald ärmere derbe Erze enthalten. Nie bestehen sie inzwischen allein aus Erz, sondern sie sind mit Hornstein, mit Feuerstein, mit kalk-, und gipsartigen Steinen, mit Kneist, mit Quarz, mit Spath, mit Blende, mit Fluß, und mit andern Quarz-, und Spatharten vermengt, diese Mineralien aber, die zuweiln mit dem Nahmen der Metallmütter belegt werden, und mit und unter dem Erz brechen, nent man Gangarten, und besonders Ganggebirge, wenn sie mürb, und lokker sind. Wir merken bei ihnen an, daß sich der Quarz gern bei den Gold-, der Spath, die Blende, die Flüsse und der Kneist bei den Silber-, und Kobolts-, der Horn-, und Feuerstein bei den Kupfer-, der Spath bei den Zinn- und den Blei-, und der Kalkstein bei den Eisenerzen findet. Bei diesen Gangarten muß man bei der Bearbeitung der Gänge darauf sehr wol Acht geben, bei welchen sich die Erze entweder verliehren, oder wieder zum Vorschein kommen, und also, in der Sprache der Bergleute gesprochen, entweder abschneiden, oder wieder anlegen. So lang inzwischen diese Bergarten noch auf den Gängen brechen, in so lang hat man noch gute Hofnung, und wenn auch der Gang an dem Ort, wo man arbeitet,

beitet, gar kein Erz hält, diese Hofnung aber ist um desto gröser, wenn die Gangarten weis-, und blaulich sind: Werden dieselbe hingegen röthlich; So verliehrt man viel von seiner Hofnung. Die edlen Gänge sind also nicht an allen Orten gehaltig, und daher sagt man, sie führen nur ab-, und zufallend Erz. Hierbei nun nent man einen Raum, worinnen die Gänge ein Stük Weges in die Länge, und in die Teufe edel sind, einen Fall, einen schmahlen, nicht langen, und wenig tiefen Striefen Erz eine Niere, einen kleinen zusammengehäuften Klumpen aber ein Nest, hingegen sagt man, die Erze brechen ganghaftig, oder sie streichen zu Gange, wenn sie sich in eine ziemlich grose Länge, und Teufe erstrekken. Wenn der Gang gelb, und grünlich aussiehet; So bedient man sich des Ausdruks, er führet einen Bleischweif: Und wenn eine Guhr durch das Gestein dringet; So sagt man, des Ganges Kraft gühret durch das Gestein. An der Guhr kan man oft erkennen, ob man einem Anbruch, einer Menge Erzes, die zusammen gehäuft worden, nahe ist: Denn die weise, gelbe, gilbige, blaue, und braune Guhren kommen gemeiniglich von den Silber-, die grüne von den Kupfer-, und die schwarze von den Zinn-, die rothe aber von den Eisenerzen. Zuweiln finden sich auch auf einem Gang viele offene Klüfte, und alsdann sagt man, der Gang seie offen. Wenn die Gänge fallweis Erz führen, die Erze zu

Gang streichen, die Gänge einen Bleischweif führen, und durch das Gestein gühren: So sind sie gehaltiger, als wenn dieses nicht ist, und die Gänge nur nieren-, und nesterweis Erz führen, oder zu viel offen sind. Sonst sagt überhaupt der Bergmann, der Gang verunedlet sich, wenn er an einen Ort komt, wo sich die Erze verliehren, er legt sich wieder zu Erzen an, wenn er wieder erzhaltig wird, und er veredelt sich, wenn er an mächtigere, und reichere Erze komt. Die Nieren, und die Nester finden sich zuweiln auch auser den Gängen in den obern Erd-, und Steinlagen (§. 14.), und manchmal machen die Nester grose Klumpen aus, sie hängen inzwischen selten zusammen. Wenn sie daher nicht sehr reich sind; So kostet die Bearbeitung dieser Erze, weil sie so sehr zerrissen, und schwer aufzusuchen sind, mehr, als wie sie werth sind, eben darum aber sind die Bergwerke, die aus lauter zerstreueten nicht zusammenhängenden Nestern bestehen, selten bauwürdig, hiervon muß man inzwischen die Nieren, und die Nester auf den edlen Gängen ausnehmen: Denn nie halten die Gänge an einem Stük Erz, und an dem Gang selbst hat man einen Leitfaden, wornach man die sich abgeschnittenen Erze wieder aufsuchen kan, zu dem aber machen die Nieren, und die Nester oft nur ein Nebenwerk aus. Es finden sich die Nieren, und Nester auser dem auch zuweiln in den ohnehin gehaltigen Flözzen (§. 21.), und bei diesen machen sie eine Veredlung.

§. 36.

§. 36.

Auch in Ansehung der Dikke, oder der Mächtigkeit sind die Gänge sehr verschieden. Einige sind nur etliche Zolle, oder etliche Fuse, andere aber 2, 4, 6, 8, 10, und mehrere, ia manchmal etliche hundert Lachter mächtig. Jene heisen schmahle, diese aber mächtige Gänge. Beide sind bald mächtiger in der obern Rinde, und bald in der Tiefe der Erde, doch besizzen sie gemeiniglich in der Mittelteufe die gröste Mächtigkeit. Die ersteren, die man nicht selten edle, oder feine Geschikke nent, führen gemeiniglich reiche Silbererze, und Kobolte, die anderen aber, welche grobe Geschikke heisen, Kupfer-, Zinn-, Blei-, Eisen-, und andere Erze. Bei den groben Geschikken bemerkt man oft, daß sie an den Orten am unedelsten, und meist ganz ungehaltig, oder taub sind, wo sie eine gar zu grose Mächtigkeit besizzen, und fast aus lauter Spath, und Quarz bestehen. Nie behalten überhaupt die Gänge einerlei Mächtigkeit: Denn auch die mächtigsten verliehren, bei ihrer Bearbeitung nach der Länge, hier und da ihre Mächtigkeit. Geschiehet dieses: So teilt sich der Gang a. b, Tab. II. fig. 6, den wir in einem abgeschnittenen Stük Gestein vorgestelt haben, entweder in verschiedene kleinere Gänge b. c, b. d, und b. e, oder er nimt an und vor sich in seiner Mächtigkeit ab. Beide Fälle können näher erwogen werden. Ist der erstere Fall: So nent man diese kleinere Gänge, Trümmer, oder Ausreiser, und sagt,

der Gang zertrümmere sich, er komme ab, er zerschlage sich, oder er zerteile sich in Trümmer, die zwischen diesen Trümmern liegende Bergart h, oder i aber nent man einen Keil. Oft ist das eine Trum b. d, das die Stunde des zertrümmerten Ganges behält, mächtiger, als wie die übrigen, und darum heist dieses der Hauptgang, die Trümmer b. c, und b. e aber die Nebentrümmer. Zuweiln liegt auch neben einem mächtigern ein schmahlerer Gang f. g, und dieser heist ebenwol ein Nebentrum, zuweiln auch ein Nebengang. Findet der andere Fall Statt, daß der Gang in seiner Mächtigkeit an und vor sich abnimt: So behält entweder derselbe noch die Gangart, die nur etliche Zoll mächtig ist, und ein Besteg heist, oder er verliehrt sich bis auf eine Steinscheidung (§. 8.), oder er läst auch wol gar keine Spuhren mehr von einem Gang zurük. In dem ersten Fall sagt man, der Gang habe sich bis auf ein Besteg verdrukt, in dem andern, er habe sich verdrukt, ausgekeilt, oder ausgespizt, in dem dritten aber, er habe sich ganz abgeschnitten, oder abgesezt, und es habe ihn eine Feste, oder ein fester Kamm verklemt, wenn er von einem festen Gestein verdrukt worden, er sei hingegen untergekrochen, oder er krieche in die Sohle, wenn er unter das feste Gestein gehet, das ihn verdrukt hat. Bei alle diesen Veränderungen geschiehet es nicht selten, daß entweder die Trümmer wieder zusammen laufen,

oder die Gänge von neuem mächtig, und edel werden, da man dann im ersten Fall sagt, die Trümmer haben sich wieder zum Hauptgang geörtert, im andern aber, der Gang thut sich wieder auf. Man muß sich daher nie umwenden lassen, wann sich die Gänge zertrümmern, oder auf die eine, und die andere Art verliehren, und zusammen drukken, sondern so lang mit der Arbeit fort-, oder auf dem Gang auffahren, als man noch ein Besteg, oder eine Steinscheidung hat, dabei aber muß man wol Achtung geben, daß man nicht von dem Streichen abkomme, oder, wie man sagt, den Gang verfahre. Hat sich inzwischen der Gang ganz verdrukt: So muß man sich in einem solchen Fall nach der äusern Lage des Gebirges richten, und dabei darauf merken, was vor eine Richtung der Gang bei der Entstehung des Gebirges genommen haben möge. Uebrigens bemerken wir, daß die Gänge, welche neben einander liegen, selten so edel sind, als wie andere Gänge, die entweder in einem Gebirge allein liegen, oder eine schiefe Lage gegen einander haben, und sich durchkreuzen.

§. 37.

Jezt von der Ausdehnung der Gängen in die Länge. Einige erstrekken sich in eine grose Entfernung, und sie fahren, wie man sagt, getrost durch das Gestein, oder sie nehmen mit dem Streichen das

Gebirge ein, andere aber, wovon man zu sagen pflegt, sie führen einen kurzen Strich, endigen sich in einer Länge von 1- 2- bis 300 Lachter. Die lezteren heisen mozzige, die ersteren aber hauptstreichende Gänge. Ueberhaupt nent man die Gänge, die weit fortstreichen, und nicht leicht verschoben werden, Hauptstreichende-, die aber, welche nicht von der Art sind, Gemeinegänge. Die ersteren sezzen zuweiln durch die Thäler durch, und aus einem Gebirge in das andere, alsdann aber werden sie in dem gegen über liegenden Gebirge, welches man das Gegengebirge nent, Gegentrümmer genent. Bei diesen wird man zu Zeiten gewahr, daß sie in dem einen Gebirge dieses, in dem Gegengebirge aber wieder ein anderes Metall führen. Die hauptstreichenden Gänge sind stets erzreicher, und anhaltender, als wie die mozzigen, doch sind die lezteren zuweiln sehr mächtig.

§. 38.

Betrachtet man die Gänge nach ihrer Erstrekkung in die Tiefe: So erfährt man, daß sich einige nur durch die obere Erd-, und Steinlagen, andere aber 30, 40 bis 50-, und noch andere ein und etliche Hundert Lachter tief in die Erde erstrekken. Die ersteren nent man Tagegehänge, oder Rasenläufer, und heist ihre Erze Himmelserze, von den andern aber sagt man, daß sie in eine mittlere, und von den dritten, daß sie in eine grose Teufe niedersez-

zen. Meist sezzen nur die groben Geschikke (§. 36.), die Kupfer-, die Zinn-, die Blei-, und die Eisengänge in eine mittlere-, die edlen aber, die reichen Silbergänge, in eine grose Teufe nieder, und bei einigen Gängen erfährt man, daß sie sich unter der Teufe der Gründe verdrukken. Ueberhaupt bemerkt man, daß einige Gänge nur oben her, andere in der Mittelteufe, noch andere aber in gröseren Teufen Erz führen, ia bei einigen wird man so gar gewahr, daß oben her ganz andere Erze auf ihnen brechen, als wie in einer grösern Teufe (§. 41. des 16ten St. meiner Reisebeschr.).

§. 39.

Nunmehr kommen wir auch zu der Erstrekkung der Gänge nach dieser, oder iener Himmelsgegend, welche man das Streichen der Gänge zu nennen pflegt. Es kan eben so, wie das Streichen der Flözze erklärt, und durch Stunden bestimt werden, eben darum aber beziehen wir uns auf den 26. §, und schreiten zur Einteilung der Gänge nach den Stunden, die sie ihrem Streichen nach einnehmen. Sie ist diese: Einige Gänge streichen zwischen der 12ten, und der 3ten, andere zwischen der 3ten, und der 6ten, noch andere zwischen der 6ten, und der 9ten, und wieder andere zwischen der 9ten, und der 12ten Stunde. Die ersteren heisen Mittags-, oder Stehendegänge, die anderen Morgengänge, die dritten Abend-, oder

Spath-

Spathgänge, und die vierten Mitternachts=, oder Flachegänge, Tab. III. fig. 7. Weil man von 12 zu 3, von 3 zu 6, von 6 zu 9, und von 9 zu 12 zählet: So nent man die 3te, die 6te, die 9te, und die 12te Stunde Wechselstunden. Man hält die Stehende=, und die Morgengänge gemeiniglich vor die reichhaltigsten. Diese Anmerkung ist inzwischen nicht allgemein, und man bemerkt, daß in einer Gegend diese, in einer andern aber wieder andere Gänge von diesen Benennungen einen Vorzug verdienen, und, in der Sprache der Bergleute zu reden, gut thun. Diese muß man also sehr genau kennen lernen. Ueberhaupt bemerkt man, daß die Gänge in einer Gegend, die einerlei Benennung führen, auch meist einerlei Verhalten haben, und darum ist diese Einteilung der Gänge sehr nüzlich. Zuweiln streichen die Gänge eben so, wie das Ganggebirge (§. 16. der oberird. Erdbeschr.), und alsdann sagt man, daß sie mit dem Gebirge streichen, nicht selten streichen aber auch dieselbe quer durch das Gestein, und dieses ist eine vorzügliche Eigenschaft der Hauptgänge (§. 36.). Bald behalten die Gänge ihr Streichen, und bald nicht. Ist ienes; So sagt man, daß sie in ihrer Stunde bleiben: Geschiehet hingegen dieses; So bedient man sich des Ausdruks, der Gang verrükke sich aus seiner Stunde, er komme aus seiner Stunde, oder er halte nicht einerlei Streichen. In diesem Fall schmeist sich, wie man sagt, der Gang

a. b, Tab. III. fig. 8, entweder nach einem Bogen b. c. d, oder nach einem Winkel b. a. e aus seiner Stunde, und daher sagt man im ersten Fall, daß er einen Bauch, im andern aber, daß er einen Hakken werfe. Diese Veränderungen dauren selten lang: Wenn man daher auf dem Hauptstreichen e. a. d. f, das ist auf demienigen Streichen des Ganges, das ihm meist eigen ist, weiter auffährt; So komt der Gang wieder in seine vorige Stunde, sie, die Gänge, verunedlen sich inzwischen gern bei diesen Veränderungen.

§. 40.

Jezt wollen wir die Gänge nach der Lage gegen den Horizont betrachten, die von dem Fallen der Flözze, welches man nach Graden abmißt (§. 28.), nicht unterschieden ist. Das Fallen der Gänge ist nach der Gröse des Winkels, den sie mit dem Horizont machen, gar sehr unterschieden, und daher erhalten dieselbe auch in diesem Betracht verschiedene Benennungen, und die sind diese. Einige fallen vom 1ten bis zum 15ten, andere vom 15ten bis zum 45ten, noch andere vom 45ten bis zum 75ten, und endlich wieder andere vom 75ten bis zum 90ten Grad. Die ersteren heisen Schwebende-, die anderen Flachfallende-, die dritten Donlege-, und die vierten Seigere-, oder dem Fallen nach Stehendegänge, Tab. III. fig. 9. Die lezteren sind gemeiniglich edler, als wie die ersteren. Die schwebende Gänge werden sehr oft Flözze

genent,

genent, die wahre Flözze sind inzwischen lagerartig gestaltet (§. 21.), und darum lassen sich diese gar leicht von den schwebenden Gängen unterscheiden, so selten auch diese sind. Das Hangende der Gänge liegt bald nach Abend, und bald nach Morgen, im ersteren Fall heisen die Gänge recht-, im andern aber wiedersinnig fallende Gänge. Es sind diesemnach die Gänge a b c, d e f, g h i, und k l m, Tab. IIII. fig. 10, rechtfallende, die Gänge n o p, q r s, t u v, und w x y aber wiedersinnig fallende Gänge. Sie die Gänge werfen inzwischen ihre Donlege bald in das Gebirge, und bald fallen sie aus demselben. Die lezteren, die von einigen wiedersinnig fallende Gänge genent werden, wenn die ersteren rechtfallende heisen, sind seltener, als wie die ersteren. Wir bemerken hierbei, daß bei den stehenden, oder den seiger niedersezzenden Gängen stets das Gestein nach Abend das Hangende, das gegen über stehende aber das Liegende heist, wenn nicht die meisten flachfallende Gänge in einer Gegend andere Gesteine zum Hangenden, und Liegenden haben. Oft verändern die Gänge die Gröse ihres Fallens, und sie fallen entweder mehr in das Liegende, oder mehr in das Hangende. Im ersten Fall, da der Gang a b, Tab. IIII. fig. 11, stärker fält, sagt man, der Gang stürze sich, im andern aber, wo sein Fallen abnimt, der Gang b c richte sich auf. Zuweiln, doch selten wenden die Gänge ihr Fallen a b, Tab. IIII. fig. 12, ganz um, und in

diesem Fall sagt man zu Zeiten, der Gang b c fält wiedersinnig, gemeiniglich aber, er macht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes. Nicht selten bemerkt man in diesem Fall eine Veredlung.

§. 41.

Wenn es geschiehet, daß einem Gang verschiedene edle Klüfte zufallen (§. 11.): So sagt man, der Gang fast viel Geschikke an sich, oder er habe Gefehrten. Je mehr Klüfte einem Gang zufallen, um desto reichhaltiger ist derselbe, und öfters thun die Gänge in dieser und iener Gegend nicht gut, wenn ihnen diese Eigenschaft fehlet: Teilt man inzwischen die Klüfte, dem Streichen nach, wie die Gänge, in Stehendeklüfte, in Morgenklüfte, in Spathklüfte, und in Flacheklüfte, dem Fallen nach aber in Schwebendeklüfte, in Flachfallendeklüfte, in Donlegeklüfte, und in Seigereklüfte ein; So bemerkt man, daß dieser Benennung nach bald diese, und bald iene Klüfte die Gänge veredlen, oder verunedlen, man nent aber auch hier zuweiln die Schwebendeklüfte im uneigentlichen Verstand Flözze (§. 40.). Zuweiln machen auch nur die Klüfte aus dem Hangenden, oder aus dem Liegenden eine Veredlung, und bald bleiben die Klüfte bei den Gängen, und bald nicht, oft aber verrukken sie auch dieselbe in ihrer Stunde. Wir ziehen hieraus die allgemeine Regel, daß man

sich die Klüfte in einem Gebirge genau bekant machen muß, die das Feld entweder veredlen, oder verunedlen.

§. 42.

Endlich gelangen wir zu der Zusammenkunft, oder der Vereinigung verschiedener Gänge: Wenn sich aber Gänge mit einander vereinigen; So geschiehet dieses entweder nach dem Streichen, oder nach dem Fallen. Ist das erstere, so sagt man, die Gänge streichen in einander, oder sie streichen einander zu: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des Ausdruks, daß sich die Gänge durchschneiden, durchfallen, oder einer dem andern zufalle. Beide Vorfälle gestatten eine neue Einteilung. Geschiehet es, daß Gänge in einander streichen, und sich ramlen, oder ein Nest machen, wie man zu reden pflegt; So bleiben entweder zwei, und mehrere Gänge a b c d, e f g h, und i k l m, Tab. V. fig 13, ein Stük Wegs beisammen, oder sie durchkreuzzen sich nur nach dem Streichen. Im ersten Fall sagt man, daß sich ein Gang mit dem andern lehnt, oder örtert, oder daß sich die Gänge mit einander scharen, im andern aber, daß sich die Gänge übersezzen, und daher heisen iene scharende-, oder sich mit einander fortschleppende-, diese aber übersezzende Gänge. Den Ort, wo sich die Gänge scharen, nent man zuweiln im uneigentlichen

lichen Verstand ein Stokwerk. Die lezteren, die übersezzende Gänge übersezzen einander bald in einem rechten, und bald in einem schiefen Winkel. Im ersten Fall sagt man, die Gänge a b c, und d e f, Tab. V. fig. 14, sezzen über im rechten Kreuz, im andern aber die Gänge a b c, und d e f, Tab. V. fig. 15, sezzen über im halben Kreuz, und nent die ersteren Quergänge. Nicht selten wird die Stunde eines Ganges durch die ihm zustreichende Gänge verändert: Und wenn es oft geschiehet, daß sich ein Gang aus seiner Stunde verrükken läst; So sagt man, er sei feig. Die Gänge, welche einander bald am Tage, bald in der mittlern, und bald in einer grösern Teufe durchfallen, und daher zufallende Gänge genent werden, durchschneiden einander entweder nach einer söhligen Linie a b, Tab. VI. fig. 16, oder nach einer steigenden a c, Tab. VI. fig. 17. Im ersten Fall sagt man, daß sich die Gänge söhlig, oder waagerecht, im andern aber, daß sie sich flach, oder fortrükkend durchschneiden. Diese Vereinigung, welche die Gänge öfters aus ihrer Stunde verrükt, macht auf denselben bald eine Veredlung, und bald eine Verunedlung, und dis geschiehet entweder gleich bei dieser Zusammenkunft, oder erst nachher. Man muß daher in einem ieden Gebirge, wann verschiedene Gänge zusammen kommen, darauf merken, welche Gänge das Feld veredlen, oder verunedlen.

Drittens von den Stokwerken.

§. 43.

Die Stokwerke bestehen in einem unordentlich zusammen gehäuften Klumpen Erz a.b.c.d. a, Tab. VII. fig. 18, woran man weder ein Dach, und eine Sohle, noch ein Hangendes, und ein Liegendes, und also auch kein Streichen, und kein Fallen wahrnehmen kan (§. 23. 26. 28. und 34.)

§. 44.

Die Gebirge, welche unter, über, und zur Seite der Stokwerke liegen, die zu Zeiten zu Tag ausgehen, bestehen nicht immer aus einerlei Gestein, und zuweiln sind die Stokwerke, ob sie schon kein Streichen, und kein Fallen haben, mit Saalbändern eingefast, da sie dann den Nahmen der Stokscheider erhalten.

§. 45.

Auf den Stokwerken brechen gemeiniglich Kupfer-, Zinn-, und Eisenerze, Alaunschiefern, und Steinkohlen. Die Eisenerze, und die Steinkohlen nehmen zu Zeiten den ganzen Berg ein. Die Erze brechen inzwischen selten rein, sondern sie sind mit tau-

ben Berg-, und Gangarten vermengt (§. 8. der Mineral. und 35. der unterird. Erdbeschr.).

§. 46.

Sie, die Stokwerke, erstrekken sich gar oft in eine grose Breite, Länge, und Tiefe, doch findet man Gänge, welche die Stokwerke in der Breite, oder der Mächtigkeit gar viel übertreffen. Nicht selten wird man auser dem bei denselben gewahr, daß Trümmer von ihnen ablaufen, aber nicht weit in das Feld streichen.

§. 47.

Den Stokwerken streichen, und fallen zuweiln auch Klüfte, und Gänge zu, und durch diese werden sie nicht selten veredelt, sie, die Stokwerke, sind inzwischen keine Zusammenhäufung des Erzes, die aus dem Scharen der Gänge entstanden ist, und zuweiln ein Stokwerk genent wird (§. 42.).

§. 48.

Die Stokwerke haben an und vor sich keine Sohle, man nimt inzwischen gewisse Teufen unter einander an, worauf man die Bergarbeiten treibt, und eine solche Teufe nent man eine Sohle.

Der

Der zweette Tittel
von
den Tagebergwerken.

§. 49.

Die Tagebergwerke machen, wenigstens in unseren Gegenden, den geringsten Teil der Bergwerke aus, und sie bestehen in Wasch-, und in Seifenwerken.

Erstens
Von den Waschwerken.

§. 50.

Man findet in den Bächen, Flüssen, und Seen gediegenes Gold und Silber, Zinn, Seeerz, und Edelgesteine, die an den Ufern aus dem Sand dieser Gewässer herausgewaschen werden. Wir wollen diese Werke Waschwerke nennen, weil die Erze, und Metalle durch keine Stollen, und Schächte aufgesucht, und bearbeitet werden.

§. 51.

Meist nur in den warmen Ländern finden sich die Waschwerke, es wird inzwischen auch Goldsand aus dem Rhein, der Saale, der Eder, der Elbe, und der Donau gewaschen.

§. 52.

Aus dem Boden der Flüsse, und der Seen kan man sich nur zur Zeit der Ebbe, und der Fluth bereichern, und das Wasser schlemt gar oft an dem Ort wieder anderen gehaltigen Sand an, wo man ihn vormals weggenommen hatte.

§. 53.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Flüsse ihre Erze, und Metalle aus den Erzgebirgen, wovon sie abgerissen worden, und aus den in der Oberfläche der Erde zerstreueten Erzen erhalten haben (§. 16. der ober. Erdbeschr.).

Zweitens

Von den Seifenwerken.

§. 54.

Eine an dem Fus des Gebirges befindliche Erdlage a. b, Tab. VII. fig. 19, die aus nicht zusammenhängenden Erz-, Berg-, und Gangarten zusammengehäuft ist, nent man ein Seifenwerk (§. 8. und 357 der Mineral. 16 der ober-, und 35 der unter. Erdbeschr.). Zuweiln, doch selten, nent man dieselbe auch Waschwerke.

§. 55.

Oefters liegen die Seifenwerke gleich unter der Dammerde, manchmal aber befindet sich über ihnen noch

noch eine andere Minerallage, die gemeiniglich aus Letten bestehet. Zuweiln liegt unter ihnen eine Erd-, oder Steinlage, die sich von den eigentlichen Seifenwerken ziemlich genau unterscheidet, und die Sohle heist. Selten liegen diese Werke über sechs Lachter tief unter der Oberfläche der Erde.

§. 56.

Sie, die Seifenwerke, führen gediegen Gold, Zinngraupen, Zinnobererz, Eisenkörner, Wolfram, Schörl, Schwefelkies, Granaten, Aquamarin, Kristalle, Flüsse, Talk, Quarz, Spath, Blende, Erden, Sand, Sandsteine, und Wakken, und das zwar bald in einer gröseren, und bald in einer kleineren Menge. Alle diese Mineralien zusammen genommen werden so, wie sie an dem Fus des Berges liegen, das Gebirge genent. Sie sind wahrscheinlicher Weise von den Erzgebirgen abgerissen worden (§. 16 der ober. Erdbeschr.). Die Erze, die in den Seifenwerken liegen, sind selten gröser, als wie der grobe Sand, und die Linsen, Erbsen, und Bohnen. Die austräglichsten Seifenwerke bestehen in unseren Gegenden in den Zinnseifen.

§. 57.

Die Mächtigkeit der Seifenwerke beträgt einige Zolle, etliche Fus, und ein und etliche Lachter, doch behalten diese Werke nicht immer einerlei Mächtigkeit.

§. 58.

Man findet an den Seifen, wie an allen Erdlagen, eine gewisse Länge, und Breite, die bald klein, und bald gros ist, man bemerkt inzwischen an ihnen kein Streichen, und Fallen, doch liegen sie nicht immer eben, sondern sie steigen und fallen, wie das Gebirge.

Die zwote Abhandlung von dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke.

Einleitung.

§. 59.

Wir kommen zu einer sehr wichtigen Materie, zu der Entstehungsart der Bergwerke, womit sich der Alchimist, der Naturkündiger, und der Bergmann schon lang beschäftiget hat. Es fehlt uns nicht an vielen Ausgeburthen von der Entstehungsart der Bergwerke, und der Metalle und Mineralien, die in ihnen beherbergt werden. Einige wollen beweisen, daß die Metalle mit den übrigen Mineralien gleich bei der Schöpfung in den Gebirgen erschaf-

erschaffen worden, andere lassen sie aus einem Saamen in den unterirdischen Spaltungen hervorwachsen, und noch andere zeigen, daß sie allein aus der Zusammenhäufung der phisischen Elemente entstehen (§. 12 und 16 der Probierk.). Die lezte Meinung hat viel wahrscheinliches, es ist aber glaublich, daß fast alle Metalle mit den übrigen ursprünglichen Körpern des Erdbodens in der Zeit der Schöpfung aus ihren Elementen erschaffen worden, weil man schon in den allerältesten Zeiten, und gleich nach der Erschaffung des Erdbodens Metallen hatte, die so geschwind nicht aus ihren Elementen entstehen konten, und wir auser dem keine Beispiehle von einer neuen Metallwerdung in der Erde aus der Erfahrung aufweisen können, durch die manchfaltige Verbindungen der irdischen Körper entstehen indessen in dem Mineralreich noch täglich neue Körper (§. 28. 29. 30. 31. 32. 33 und 34 der Probierk.), und wir leugnen nicht, ia wir werden es vielmehr in der Folge zeigen, daß durch die verschiedene Mischungen noch allerhand Arten von Erzen erzeugt worden.

§. 60.

Wir wollen uns bei dieser Sache einige Zeit aufhalten, und versuchen, ob wir die Entstehung der Bergwerke auf eine der Natur der Sache gemäse Art erklären, uns aber so kurz, wie möglich, zusammen fassen können. Uebersiehet man die in dem

Schoos der Erde versenkte Bergwerke im Ganzen: So begreift man, daß man von dem Ursprung der Berge, der Mutter aller Bergwerke, von der Entstehung der darinnen befindlichen Rizze, und Spaltungen, oder den Klüften, und Gängen, und dann von der Erzeugung der Erze und Mineralien in diesen Oefnungen handeln müsse. Die nachfolgenden Abschnitte sind diesen Betrachtungen gewidmet.

Der erste Abschnitt

von

dem Ursprung der Berge.

§. 61.

Die Berge können überhaupt in ursprüngliche, und in zufällige Berge geteilt werden, zu den ersten aber rechnet man die Gang-, und zu den leztern die Flözgebirge (§. 17 der oberird. Erdbeschr.), und daher wollen wir vorerst zeigen, wie die Gang-, hernach aber wie die Flözgebirge entstanden sind.

§. 62.

Die Geschichte von der Schöpfung der Welt beweist im 1 B. Mos. im 1 Cap. im 2. 6. 7. 9 und 10 V. ganz klar, daß der Erdballen in dieser Zeit ein flüßiges Chaos gewesen sei, das aus festen und flüßigen Teilen bestanden hat, und daß GOtt der

HErr

HErr das Wasser von dem Trokkenen geschieden habe. Die besonderen Elemente der Körper (§. 16. und 17 der Probierk.) sind daher schon zur Zeit der Schöpfung in diesem flüßigen Klumpen, woraus die Metalle, die Mineralien, und überhaupt die ganze Erde erschaffen worden, enthalten gewesen (§. 59.), und aus dieser Betrachtung läst sich die Entstehung der Ganggebirge erklären. Sie ist unseres Ermessens kürzlich diese. Das Wasser wurde zur Zeit der Schöpfung von der Erde, oder den festen Teilen getrent, und zusammen gesamlet, es floß also nach den tieferen Gegenden, es nahm durch die noch weichen Grundlagen der Erde einen gewissen Lauf, und es riß in diesem Weege einige Erdlagen mit fort, andere aber lies es zur Seite stehen, und dadurch entstunden die Thäler, und die Gebirge. In diesen häuften sich die Elemente an einander, sie sezten sich durch ihre Last fester zusammen, sie zogen einander an, sie trokneten durch die innere Wärme in dem Erdboden aus, und sie wurden nach und nach hart und fest, durch die genauere Verbindung dieser Urstoffe aber wurden die so verschiedene Mineralien der Gebirge hervorgebracht (§. 28. der Probierk.). Diese Erklärung von dem Ursprung der Ganggebirge, und der darinnen enthaltenen Mineralien ist kurz, und einfältig, sie scheinet uns inzwischen natürlich, und ungekünstelt zu sein, sie komt mit der Historie der Schöpfung überein, und die Erfahrung lehrt, daß die Hauptgebirge eben so, wie

die Flüsse in einer Gegend nach der Länge ausgestrekt liegen. Wir können dem ohngeachtet nicht leugnen, daß auch einige Berge bei der Schöpfung, durch das ungleiche Niedersezzen, und Versenken der festen Teile in das verschlossene Wasser, andere aber durch Sturmwinde entstanden sein mögen, welche hier und da die Erde aus dem flüßigen Chaos angeschlämt haben.

§. 63.

Die Flözgebirge mögen ganz anders, und in den nachfolgenden Zeiten entstanden sein, und zwar vorerst, und hauptsächlich durch die Sündfluth, und andere Ueberschwemmungen (§. 513. der Mineral.), welche die Erde auf einander gehäuft haben, hernach aber durch das Sezzen der erdigen Teile in den stehenden Wassern. Wir wollen diese Sache etwas genauer betrachten.

Die heilige Schrift beweist, daß die allgemeine Sündfluth über die höchsten Berge gegangen ist, wovon die Seemuscheln noch Ueberbleibsel sind, und es fehlt uns nicht an Nachrichten, daß auser dieser noch viele andere Ueberschwemmungen die Oberfläche unseres Erdbodens betroffen haben: Reisen aber die Fluthen, wie die tägliche Erfahrung bei den Regengüssen beweist, ganze Erdlagen weg, sezzen sie solche an den Orten, wo das Wasser einen sanftern Lauf bekomt, wieder an, und findet man in den Flözgebirgen Versteinerungen, und Abdrükke aus dem Thier-, und Pflanzenreich (§. 17. der oberird. Erdbeschr.);

beschr.); So ist es auch wahrscheinlich, daß die Flözgebirge durch die Ueberschwemmungen entstanden sind, und dieses geschahe dergestalt. Die Fluthen ergossen sich in tiefe Seen und Meere, und schlemten die Schichten a. b der Flözgebirge, Tab. VIII. fig. 20, entweder zu einer Zeit, oder nach und nach zwischen den höchsten, und entferntesten Gebirgen c und d über einander an, hierdurch aber, und ie nach dem die obere Gestalt des Gesteins beschaffen ware, worauf sie angeschlemt wurden, erhielten die Flözze dieser Gebirge verschiedene Lagen. Diese nun wurden, wie die ursprünglichen Berge (§. 62.), durch die Länge der Zeit fest und hart. Auf diese und keine andere Art sind auch wahrscheinlicher Weise die Geschiebe in den Seifengebirgen entstanden, die von den Flözgebirgen nicht unterschieden sind (§. 16. der ober. Erdbeschr.).

Einige Flözgebirge mögen inzwischen durch das Niedersinken der Erden in den stehenden Wassern, und Seen entstanden sein, die entweder nach und nach vertroknet, oder langsam abgelaufen, oder auch von den Erdbeben verschlungen worden sind (§. 509. 511 und 562 der Mineral.), worauf sich dann diese Erdlagen nach und nach erhärtet haben. Die gröseren Teiche, die einen Zufluß von trüben Wassern haben, und nach einiger Zeit abgezapft, und trokken liegen gelassen werden, liefern wenigstens einen Beweis, daß sich in dem stehenden Wasser eine Erdlage über die andere aufhäufet.

Die Erde ist auser dem mit vielem Wasser, mit Luft, mit Wärme, mit brennenden Schwäden, und mit einem unterirdischen Feuer erfült, aus diesen Dingen aber entstehen, wie aus der Naturgeschichte bekannt ist, Erdfälle, Erdbrände, und Erdbeben (§. 504. 541. 556. 560. 561 und 562 der Mineral.), und bei diesen Naturbegebenheiten erheben sich einige Teile des Erdbodens, andere aber sinken nieder, und darum entstehen auch noch heut zu Tage durch diese Veränderungen viele kleine Berge, die mehr zu den Hügeln, als wie zu den wirklichen Bergen gezählt werden können (§. 7. der ober. Erdbeschr.). Diese Erscheinungen betreffen inzwischen nur einzele Gegenden in den Gang-, und den Flözgebirgen, und deswegen kan man weder den Ursprung der ersteren, noch der lezteren aus dem unterirdischen Feuer, und dem Erdbeben herleiten. Wie unglüklich würde auch nicht schon das menschliche Geschlecht gewesen sein, wenn alle Berge, wie einige davor halten, blos aus dem unterirdischen Feuer, und den Erdbeben entstanden wären. Gewis wir müsten von der ungeheuren Menge der Berge, sie mögten auf einmal, und kurz auf einander, oder nach und nach entstanden sein, mehrere traurige Nachrichten aufweisen können: Und da sich die Erdbeben in den Gegenden, worinnen sie einmal gewütet haben, öfters wieder auf das Neue thätig erweisen; So müsten wir häufige Beispiehle haben, daß die Bergwerke durch diese, und iene Erdbeben wären verwüstet worden O!

wie

wie unglüklich würden wir Bergleute sein, wenn die Berge durch die Erdbeben, und das unterirdische Feuer entstünden.

Der zweette Abschnitt
von
dem Ursprung der Klüfte, Gänge, Flözze, und Stokwerke in der Erde.

§. 64.

Wir wollen hier zuerst von der Entstehung der Klüfte, und Gänge in den Ganggebirgen handeln, hernach aber den Ursprungder Wechsel, und der Sprünge der Flözze in den Flözgebirgen betrachten. Die Gebirge, die in der Zeit der Schöpfung entstunden, wurden nach und nach trokken, hart, und fest (§. 62 und 63.), alle erdige Körper aber, die erweicht, und zu einem Teig gemacht worden, bekommen bei der Austroknung, indem sich die erdigen Teile einander nähern, wie man bei vielen tausend Dingen im gemeinen Leben gewahr wird, Rizze, Sprünge, und Spaltungen, und selbst in der Erde entstehen sehr grose Risse, wenn es im Sommer lange nicht regnet, und darum machen wir auch den höchst wahrscheinlichen Schluß, daß der gröste Teil der Gänge, der Klüfte, der Nieren, und der Nester, die vor ihrer Erfüllung mit Erzen lauter Rizze wa-

ren, bei der Austroknung der Ganggebirge entstanden ist. Verschiedene Gänge, und Klüfte können inzwischen auch durch die in der Erde zurükgebliebene, und zusammen gepreste Wasser-entstanden sein.

§. 65.

Noch täglich erfährt man, daß auser dem einige Berge Rizze, und Spaltungen bekommen, wenn ihr Gewicht grösser, als wie ihr Zusammenhang ist. Es kan daher geschehen sein, daß sich bei der Entstehung der Berge in der Zeit der Schöpfung ein Gebirge a. b, oder c. d, Tab. VIII. fig. 21, von dem Gebirge e. f, oder g. h, und ein Gebirge i. k. von dem Gebirge a. b, oder c. d. losgerissen hat, und in diesem Fall müssen ebenwol offene Klüfte, und Gänge entstanden sein, die meist an dem Gehänge der Berge streichen.

§. 66.

Es kan sich auch bei dieser Entstehungsart der Berge, da die Gänge meist, wie diese Berge streichen, zugetragen haben, daß sich die Gebirge, die bald schwerer und leichter, und bald lokkerer und dichter waren, ungleich, und das Gebirge a. b, c. d, und i. k, Tab. VIII. fig. 21, mehr, als wie das Gebirge e. f, und i. k, g. h, und i. k, und a. b, und c. d, oder e. f mehr wie a. b, g. h mehr, wie c. d, a. b mehr wie i. k, und c. d mehr wie i. k zusammen, und in einen engern Raum gesezt habe, aber auch hieraus sind die damals offene Gänge, und Klüfte entstanden.

§. 67.

In den Eingeweiden der Erde befindet sich nicht nur eine Wärme, und eine Hizze, sondern es entstehen auch in ihr brennende Schwäden, feuerspeiende Berge, und Erdbeben, alle diese Dinge aber suchen, wenn die verschlossene Luft zu sehr ausgedehnt wird, einen Ausbruch, und sie machen in der Erde Rizze, und Spaltungen (§. 557. 558. 560. 561 und 562. der Mineral.), und daher sind auch vormals verschiedene offene Klüfte, und Gänge durch das unterirdische Feuer, und die Erdbeben entstanden. Sie sind inzwischen selten, und darum glauben wir, daß die wenigsten Gänge durch die Erdbeben entstanden sind.

§. 68.

Alle diesen Rizzen hat die Natur nie einen Weeg vorgeschrieben, wornach sie sich erstrekken solten, doch ist dieselbe gewohnt, nach gewissen Gesezzen zu wirken, und darum haben sich die Gänge, und die Klüfte, die bei ihrem Anfang offen waren, dahin erstrekt, wo sie den wenigsten Widerstand fanden. Diesen konten sie, da die Gebirge nach verschiedenen Weltgegenden gerichtet sind (§. 8 der ober. Erbeschr.), und die Last der Berge bald gröser, und bald kleiner ware, nicht in ein und eben derselben Gegend finden, und darum haben sich die Klüfte, und die Gänge bald nach dieser, und bald nach iener Weltgegend, und einige weniger, andere aber mehr nach dem Mittelpunkt der Erde erstrekt, hier-

aus aber sind die Stehende-, die Morgen-, die Spath-, und die Flache-, imgleichen die Schwebende-, die Flachfallende-, die Donlege-, und die Seigergänge entstanden (§. 39 und 40.).

§. 69.

Weil die Flözgebirge auf der unebenen, und bald höhern, und bald tiefern Oberfläche der Erde entweder angeschlemt worden, oder im stehenden Wasser niedergesunken sind (§. 63.): So begreift man auch leicht, daß hieraus nicht nur die Wechsel, und die Rükken, an den sich entweder schon verschlemte, oder noch offene Gänge befanden, sondern auch die hohe, und die tiefe Flözze, die Nieren, und die Nester hingegen durch die Austroknung der Mineralien entstanden sind (§. 30 und 31.): Weil aber auch die Flözgebirge öfters sehr hoch sind, und daher ihre Last sehr gros ist; So können sich auch gleich bei der Entstehung dieser Gebirge einige Teile mehr zusammen, und in einen tiefern Raum gesezt haben (§. 66.), und hierdurch mögen ebenwol die Wechsel, und die Rükken, und die hohe, und die tiefe Flözze, ia selbst teils durch dieses Sezzen, teils aber durch das Losreisen der Gebirge die Gänge an den Rükken entstanden sein.

§. 70.

Der Ursprung der Höhlungen in der Erde, worinnen die Stokwerke befindlich sind, läst sich nicht so leicht, wie die Entstehung der Gänge, und der Klüfte erklären. Konte sich inzwischen bei der Entstehung

stehung der Berge der untere Theil der Erde von dem obern losreisen, und zusammen sezzen, konte Wasser in den Gebirgen verschlossen bleiben, die nach und nach vertrokneten, und wegsinterten, konten durch unterirdische Wasser Erdfälle in dem Innern der Erde entstehen, und lassen die feuerspeienden Berge, und die Erdbeben grose Weitungen zurük: So ist es auch wahrscheinlich, daß die vormals leer gewesenen Räume der Stokwerke durch diese Naturbegebenheiten entstanden sind.

Der dritte Abschnitt

von

der Erzeugung und Entstehung der Erze, und Mineralien in den Klüften, Gängen, Flözzen, und Stokwerken.

§. 71.

Wir haben in dem 62. §. gesagt, daß die Metalle, und Mineralien in der Zeit der Schöpfung aus ihren Elementen hervorgebracht worden, die schon in dem Chaos enthalten waren. Es komt daher iezzo darauf an, daß wir nach unserem Lehrgebäude zeigen, wie diese Dinge in die Gänge, Klüfte, Flözze, und Stokwerke gekommen, und wie darinnen die so verschiedene Metallmütter (§ 35.), die Erze, ia selbst die gediegene Metalle erzeugt worden.

Aus der 8. 9 und 10 Abhandlung der Mineralogie ist auf allen Blättern klar, daß die innere Erde mit kaltem, und warmem Wasser, mit Luft, und mit Feuer erfült ist, und aus dem 45 bis 72 §. der Probierkunst erhellet, daß diese Dinge die thätigsten Auflösungsmittel sind, die Erde ist auser dem aber mit unzählig vielen Schlechten, Rizzen und Klüften versehen (§. 5 und 6.), und wann verschiedene erdige Dinge zusammengehäuft, und genau mit einander verbunden werden, so ziehen sie einander an, und bringen ein Mineral hervor (§. 62.), und daher werden wir auch nicht irren, wenn wir behaupten, daß die hier und da in den Erden zerstreuet gewesene einfachere Mineralien von der Wärme, der Luft, und dem Wasser aufgelöst, und durch die Schlechten, und Spaltungen in dem Erdboden, in den Gängen, Klüften, Flözzen, und Stokwerken zusammen geführet worden, worinnen sie alsdann nach und nach, wie die übrigen Mineralien, erhärtet sind. Dieses ist die allgemeine Entstehungsart der Mineralien in den Gängen, Klüften, Flözzen, und Stokwerken. Wir wollen sie etwas genauer betrachten: Weil aber weder die Luft, noch das Feuer an sich diesen Höhlungen die Mineralien zuführen konte; So wollen wir nur allein von den Bergschwäden (§. 545. der Mineral.), und dem Wasser handeln, wodurch die Mineralien in den Eingeweiden der Erde erzeugt worden, und uns vorerst auf die Klüfte und Gänge einschränken.

§. 72.

§. 72.

Das Wasser, welches allenthalben in der Erde befindlich ist, hat die Mineralien aufgelöst, und hier und da zusammen gehäuft. Bei diesen Vermischungen entstunden, ie nach dem die Körper beschaffen waren, die unter einander gemengt worden, verschiedene Gährungen, und Auflösungen, aus diesen aber mancherlei Dämpfe, die in die Höhe stiegen, und sich mit der Luft vereinigten (§. 66 und 71 der Probierk.). Diese Dämpfe, die einen Ausgang suchten, richteten sich nach dem Zuge der Luft, sie vereinigten sich daher mit den Wettern in den Gängen, nnd Klüften (§. 541 der Mineral.), sie samleten sich an diesen Orten, sie sezten die schwereren Teile ab, und nach und nach erfülten sie diese Höhlungen mit Mineralien, die durch die Länge der Zeit durch die genaue Verbindung, und Anziehung der an einander gehäuften Teile hart, und endlich durch die Wärme in dem Erdboden ganz fest wurden. Je nach dem nun die Materie dieser Schwäden, und die Verhältnis der unter einander gemischten Dinge beschaffen ware, so entstunden auch verschiedene Arten der Mineralien, und besonders Kiese und Erze, wenn diese Schwäden Salze, Schwefel, und Arsenik enthielten, welche die Metalle vererzen (§. 357. 549. 550 und 551. der Mineral.). Diese Erzeugung der Erze durch die Bergschwäden, die so genante **Einwitterung**, ist keine leere Vorstellung, die Erfahrung zeigt solches in den Grubengebäuen, wo man gewah

wirt

wird, daß die mit Mineralien erfülte Luft, die Erze bald ein- und an-, und bald wieder auswittert (§. 71. der Probierkunst.).

§. 73.

Jezt wollen wir auch zeigen, wie das Wasser die Mineralien in den Gängen, und Klüften durch die Anschwemmung erzeugt hat. Aus dem vorigen §. ist klar, daß das Wasser die Mineralien auflöst. Die solchergestalt aufgelösten Teile nun nahme das Wasser teils in seine Zwischenräume auf, teils aber risse es dieselbe mit fort, es senkte sich in die Tiefe, es fiel durch die Rizze, und Spaltungen in der Erde den Gängen, und Klüften zu, und sezte darinnen die ihm anvertraute Mineralien ab, die dann nach und nach, wie die übrigen Mineralien unseres Erdbodens erhärtet sind. Auch hierbei sind sehr verschiedene Mineralien aufgelöst, und den Gängen zugeführet, und darum bald diese und iene Foßilien, und bald Erze, und bald Kiese erzeugt worden. So und nicht anders mögen auch die Erze in den Stokwerken entstanden sein, und die Einwitterung, und die Anschwemmung sind die beiden Weege, wodurch die Gänge, und die Klüfte mit Erzen, und Mineralien angefült worden, es kan inzwischen bald nur der eine, bald beide zugleich, und bald beide nach einander Statt gefunden haben, hierdurch aber, und durch die verschiedenen Mineralien, welche die Dämpfe, und die Wasser bei sich geführet haben, ist es wol geschehen, daß die Gänge so mancherlei Haufwerke enthalten.

§. 74.

§. 74.

Die Entstehung der Erze in den Flözzen verhält sich etwas anders, als wie in den Gängen, den Klüften, und den Stokwerken. Die Flozgebirge sind durch die Ueberschwemmungen entstanden (§. 63.). Die Erdlagen derselben waren also in der Zeit ihrer Entstehung naß, und weich, und sie bekamen bei ihrer Austroknung Spaltungen und Rizze, so wie nun dieselbe austrokneten, so sinterte das Wasser nach und nach durch diese Erdlagen durch, es löste die in denselben zerstreueten Metalle, den Schwefel, und den Arsenik auf, und führte diese Dinge bis auf den Grund, oder die Sohle des Flözzes, wo sie sich dann mit der Erdlage auf dieser Sohle verbanden, und nach und nach zu einem Erz wurden. Andere Wasser, die unter dieser Sohle lagen, sinterten weiter fort, und so entstunden die Geschütte, oder ein Flöz unter dem andern (§. 23.). Merkt man hierbei darauf, daß die oberen Steinlagen der Flözgebirge stets eingesprengte Erze enthalten; So sezt man in diese Entstehungsart der Flözze um desto weniger einen Zweifel.

§. 75.

So, wie wir in den vorhergehenden §§. gezeigt haben, dünkt uns, wären die Bergwerke entstanden, wir glauben inzwischen, daß durch die Erdbeben, und die Ueberschwemmungen noch täglich neue Berge, und neue Gänge entstehen können, ia wir geben es gern zu, daß noch immer aus den schon vorhandenen Erzen neue erzeugt werden (§. 59.), die mehresten Berg-

werke,

werke, und die in ihnen befindlichen Erze mögen inzwischen in den ersten Zeiten der Welt entstanden sein, worinnen unsere Erde so grose Veränderungen erlitten hat.

§. 76.

Wir wollen nunmehr aus dieser Theorie auch die Ursachen herleiten, warum die Berge, die Flözze, die Gänge, und die Klüfte diese und iene Erscheinungen haben, und warum sie bei einigen edel, bei andern aber unedel sind, aber auch hieraus wird diese unsere Theorie einen um desto gröseren Grad der Wahrscheinlichkeit erhalten.

§. 77.

Zuerst wollen wir die Berge aus diesem Gesichtspunkt betrachten.

1) Die Spaltungen, welche in der Erde entstanden sind (§. 64. 65. 66 und 67.), haben wahrscheinlicher Weise in dem Mittelgebirge weniger Widerstand gefunden, als wie in den von den Gebirgen eingeschlossenen tiefern Gründen, und den Hohen, oder den Hauptgebirgen, und daher komt es, daß die meisten Bergwerke in dem Mittelgebirge liegen (§. 5. 10 und 11 der ober. Erdbeschr.), eben daher mag es aber auch geschehen sein, daß sich diese Spaltungen, die nach und nach mit Erzen erfült worden, meist nur nach der Länge der Hauptgebirge erstrekt haben.

2) Bei den stükkelichen Gebirgen mag die grösere Last ebenwol die Ursache gewesen sein, daß sich diese Spaltungen nicht durch sie durch erstrekken konten,

und

und darum sind auch diese weniger erzreich, als wie die sanfteren, und die in ihren Oberflächen weniger unterbrochenere Berge (§. 12. der ober. Erdbeschr.).

3) Die Quarz-, die Spath-, und die Jaspisberge mögen stärker zusammen gehengt haben, als wie die Schiefer-, die Hornstein-, die Glimmer-, die Talk-, die Sandschiefer-, und die Kalkberge (§. 14. der ober. Erdbeschr.), und daher sind in den ersteren wenigere Spaltungen entstanden, als wie in den lezteren. Der Quarz, der Spath, und der Jaspis bestehen auser dem auch aus einem sehr dichten Gewebe, und daher sind dieselbe zu der Empfängnis der Metalle aus den mineralischen Schwäden und Wassern (§. 72 und 73.) nicht so geschikt gewesen, als wie andere Mineralien, die das Wasser gern in sich geschlukt, und die metallischen Teilchen bei dem Durchsintern dieser Gewässer zurükbehalten haben, eben deswegen hängt zugleich auch das Erz nur stükkerweis an dem Quarz, dem Spath, und dem Jaspis.

4) Die leztere Ursache ist vermuthlich auch der Grund, daß die mürben und milden, und die schieferigen und klüftigen Gebirge überhaupt erzhaltiger sind, als wie die dichteren und festen (§. 14 und 15 der ober. Erdbeschr.): Denn in den lezteren hat sich die Einwitterung, und die Anschwemmung nicht so thätig erweisen können (§. 72 und 73.).

5) Weil die Flözgebirge in einem spätern Weltalter, und zu den Zeiten entstanden sind, da schon Berge da waren, an die sie angeschlemt worden (§. 63.):

So

So können sich auch dieselbe nicht in die Hohegebirge erstrekken (§. 16 der ober. Erdbeschr.).

6) Aus N. 4 und 5 ist auch begreiflich, warum die Flözgebirge nur alsdann edel sind, wenn sie klüftig, und schieferich, oder von den ursprünglichen Bergen nicht weit entfernt sind (§. 17. der ober. Erdbeschr.).

7) Weil sich die mineralischen Wasser in den Gebirgen, die viele offene Schlünde, und grose Spaltungen haben, eher verlaufen können, als wie in andern nicht so sehr zerspaltenen Gebirgen (§. 71.): So sind auch die zerteilten Berge weniger erzreich, als wie die mehr ganzen, und die klüftigen (§. 18. der ober. Erdbeschr.).

8) Es ist nicht wahrscheinlich, und die Erfahrung widerspricht es, daß Erze an dem Tage erzeugt werden, die Gänge, und die Flözze gehen inzwischen mit Erzen zu Tag aus (§. 23 der ober. Erdbeschr.), und daher schliesen wir, daß die obersten Erd- und Steinlagen dieser Bergwerke durch diese und iene Ueberschwemmungen weggerissen, dadurch aber die Flözze und Gänge blos gemacht worden.

9) Die tauben Ausgehende der Gänge, und der Flözze (§. 24 der ober. Erdbeschr.) sind wahrscheinlicher Weise blose Ueberbleibsel von der ersten Entstehung dieser Bergwerke: Denn nachdem die Rizze, und Spaltungen in der Erde entstanden waren (§. 64. 65. 66 und 67.); So wurden dieselbe obenher von dem noch weichen Gebirge verschlämmet, und verrollet.

Es

Es können inzwischen auch die obersten Erdlagen von den Fluthen ein Stük Weegs weggerissen, und dadurch die Gänge, und die Flözze blos gemacht sein worden.

§. 78.

Jezt wollen wir die Ursachen von den innern Erscheinungen unserer Erde erwägen.

1) Die klüftigen Gebirge und die Schlechten (§. 5 und 6.) sind bei der Austroknung der Erde vermuthlich eben so, wie die Klüfte, und die Gänge durch das Zusammenziehen der erdigen Teile entstanden (§. 64.). Waren nun zwischen diesen erdigen Teilen wenige, oder gar keine fremde Materie gelagert; So entstunden ganze, im entgegen gesezten Fall aber klüftige Gesteine: Und ie nachdem diese fremde Materie die gleichartige durchschnitte; So entstunden flöz-, und klozweis liegende, söhlige und einschiesende, und verworrene Gebirge, die in den Schlechten bald mit tauben Bergarten, und bald mit Erzen erfült wurden (§. 8. 9 und 10.). Die Ursache, warum die klüftigen, und die schieferigen Gebirge erzhaltiger sind, als wie die ganzen, und die grobwürfelichen, erhellet aus N. 4. des 77. §. Bei dem unordentlichen Gestein ist die Einwitterung, und die Anschwemmung in den Gängen, und Klüften gar zu oft unterbrochen worden, und darum mögen diese weniger erzreich sein, als wie das eben liegende, und das einschiesende Gestein.

2) Weil das Wasser die Erze in den Gängen und Klüften anschwemt (§. 73.): So liegt auch hierinnen

die Ursache, warum die Gebirge, die viele Wasserklüfte, und überhaupt einen Ueberfluß an Wasser haben, erzhaltiger sind, als wie andere (§. 13.).

3) Da die Flözgebirge angeschwemt werden (§. 63.), die weggeschlemten Erden aber nicht stets einerlei Materien ausmachen konten: So haben notwendig verschiedene Erdlagen entstehen müssen (§. 17.), sie haben nie einerlei Mächtigkeit behalten, und es haben sich nicht die schwereren unten hinsezzen können, sondern sie haben sich der Ordnung nach angeschlemt, wie die Ueberschwemmungen gefolgt sind.

4) Die Flözze, welche kein festes Dach und Sohle haben, sind vermuthlich so alt noch nicht, als wie andere, deren Dach und Sohle sich genau von dem Flöz unterscheiden, und ablösen läst (§. 23.), den ersteren sind daher noch nicht so viele gehaltige Wasser zugefallen, als wie den lezteren (§. 73.), und daraus läst sich begreifen, warum diese gehaltiger sind, als wie iene.

5) Die Sanderze unter den Flözzen (§. 24.) sind wahrscheinlicher Weise aus den Guhren entstanden (§. 397. der Mineral.), die aus dem Flöz in das Liegende geflossen sind. Die tauben Mittel auf den Flözzen mögen im übrigen daher entstanden sein, daß das Wasser an einigen Orten entweder gar nicht, oder nicht gleich stark durchsintern konte, auser dem mogte die eine Bergart geschikter zu der Empfängnis der Metalle gewesen sein, als wie eine andere.

6) Die mehrere und wenigere Mächtigkeit der Flözze (§. 25.) rühret vermuthlich von der Be-

schaffenheit der Erdlagen ab, die bald mehr, und bald weniger zu der Empfängnis der Metalle geschikt wäre. Die verschiedenen Lagen der Flözze gegen den Horizont (§. 28. 29. 30 und 31.) lassen sich übrigens aus dem 69. §. erklären.

7) Die Gänge haben sich wahrscheinlicher Weise von oben herunter zusammen gesezt, und ihre Flächen an dem Hangenden, und dem Liegenden abgeschliffen, dadurch aber sind die Saalbänder entstanden (§. 34.). Weil den angewachsenen Gängen nach ihrer Entstehung nicht so viele mineralische Wasser zufallen konten; So sind auch diese nicht so erzreich, als wie die, welche eine glatte Ablösung haben: Und weil den Gängen, die quer durch ein klüftiges Gestein streichen, mehrere gehaltige Wasser zufliesen konten; So sind diese erzreicher, als wie andere, die nicht von der Art sind (§. 34 und 73.).

8) In der Gegend der faulen-, und der Elements-gänge mögen bei ihrer Entstehung keine metallischen Teile zerstreuet gelegen haben, und darum sind an diesen Orten keine fündige Gänge entstanden (§. 35. 72 u. 73.).

Da die Einwitterung, und die Anschwemmung, nach der Beschaffenheit der Umstände, an einem Ort stärker, als wie an dem andern, gewesen sein, an einigen aber gar nicht Statt gefunden haben mag: So begreift man auch leicht, warum die Gänge nur ab-, und zufallend Erz führen, warum sie an einem Ort anhaltender sind, als wie an dem andern, und warum sie sich bald veredlen, und bald verunedlen (§. 35.).

9) Die Erde ist wahrscheinlicher Weise bald langsamer, und bald geschwinder ausgetroknet, einige Teile derselben haben sich mit einer geringeren, andere aber mit einer gröseren Kraft losgezogen, ein Teil hat sich bald mehr, und bald weniger tief gesezzet, und das unterirdische Feuer, und die Erdbeben sind bald mehr, und bald weniger heftig gewesen (§. 64. 65. 66 und 67.), eben darum aber sind bei dem bald stärkern und bald geringern Zusammenhang der Erde, bald kleinere, und bald grösere Spaltungen, und also bald schmale, und bald mächtige Gänge entstanden (§. 36.). Wiederholt man hierbei zugleich das, was wir §. 77. N. 3. gesagt haben: So begreift man leicht, warum die Gänge an den Orten, wo vieler Quarz und Spath bricht, selten erzreich sind. Ueberhaupt sind die Gänge an den Orten, wo sie sehr mächtig sind, um deswillen oft unedler, weil ihre Spaltungen gleich anfänglich mit zu vielen Bergarten angefült worden.

Auch bei ein und eben derselben Spaltung, war die Gewalt, wodurch sie hervorgebracht wurde, an einem Ort gröser, als wie an dem andern, und in einer Gegend war der Zusammenhang der Erde stärker, als wie in der andern, eben daher aber komt die verschiedene Mächtigkeit ein und eben desselben Ganges (§. 36.).

War die Gewalt, womit das Gebirge zerriß, schwächer, als wie der Zusammenhang der Erde, durch welche eine Spaltung geschahe; So zerteilte sich entweder diese Gewalt, wenn sie noch gros ge-

nug wäre, und sie nahme einen Umweg, oder sie machte nur eine enge Spaltung, oder sie hörte ganz auf. Aus dem ersteren ist das Zertrümmern, aus dem anderen das Verdrukken, und aus dem lezteren das Abschneiden der Gänge, aus der fortwirkenden Gewalt dieser Spaltungen hinter diesem festen Zusammenhang der Erde aber das Oertern der Trümmer zum Hauptgang, und das Aufthun der Gänge entstanden (§. 36.). Es ist inzwischen bei alle dem möglich, daß auch einige Gänge durch die Erderschütterungen verrukt worden sind.

Bemerkt man übrigens, daß die Einwitterung, und die Anschwemmung bei den Gängen, die neben einander liegen, zu viel verteilt worden ist: So begreift man auch, warum zwei neben einander streichende Gänge nie so edel sind, als wie andere, die gegen einander streichen (§. 36.).

10) Da die Gewalt, wodurch die Spaltungen in der Erde entstanden sind, bald geringer, und bald stärker, der Zusammenhang der Erde aber bald kleiner, und bald gröser gewesen sein muß; So haben auch bald Hauptstreichende-, und bald Nebengänge entstehen müssen: Und weiln den ersteren die Einwitterung, und die Anschwemmung aus einer grösern Gegend zu Teil wurde; So sind auch diese erzhaltiger, als wie die lezteren, und aus der Beschaffenheit des Gebirges, das entweder mit diesem, oder mit ienem Metall erfült wäre, läst sich begreifen, warum die Haupt-

gänge in diesem Gebirge dieses, in einem andern aber wieder ienes Metall führen (§. 37.).

11) Aus der grösern, und kleinern Gewalt, wodurch die Spaltungen in der Erde entstanden sind, und aus dem mehr-, und wenigern Zusammenhang der Erde läst sich auch die Teufe erklären, in welche die Gänge niedersezzen (§. 38.).

Aus der nach und nach erfolgten Einwitterung, und Anschwemmung begreift man auser dem, warum die Gänge, ie nachdem die Erdlagen beschaffen waren, durch welche die Wasser hindurch flossen, bald in diesen, und bald in ienen Teufen Erze, und in diesen Orten bald diese, und bald iene Metalle führen (§. 38.).

12) Die Spaltungen in der Erde haben keinen gewissen Weeg eingenommen, sondern sie haben sich dahin erstrekt, wo sie den wenigsten Wiederstand fanden (§. 68.). Es lassen sich also keine gewisse, und besondere Ursachen angeben, warum die Gänge in dem Streichen so verschiedene Richtungen genommen haben, man muß inzwischen vermuthen, daß die Gänge von dieser, und iener Benennung, die vorzüglich in einem Gebirge gutthun, aus einerlei Gegend, worinnen viele Metalle zerstreuet waren, ihre Einwitterung, und Aufschwemmung erhalten haben (§. 39.). Sonst muß man aus dem gröseren Wiederstand, den die Spaltungen bei ihrer Entstehung in dem Zusammenhang der Erde gefunden haben, das Verrükken der Gänge beurteilen (§. 39.).

13) Die verschiedene Lage der Gänge gegen den Horizont

Horizont hängt ebenwol von dem Wiederstahd ab, den die Spaltungen bei ihrer Entstehung vorgefunden haben (N. 12 und §. 40 und 68.), die Stehendegänge sind inzwischen wahrscheinlicher Weise um deswillen edler, als wie andere, weil dabei die mineralischen Wasser nicht so leicht, als wie bei den flachen Gängen, durch das Liegende durchfallen, und die Erze und Metalle wegführen, diese Gänge auch nicht so leicht, als wie die flachen verstopft werden konten. Eben daher kan es auch bei einem Gang, der ein sehr klüftiges Liegendes hat, geschehen, daß er edler wird, wann er aus dem Liegenden Hangendes, und aus dem Hangenden Liegendes macht (§. 40.).

14) Weil die Klüfte der Einwitterung, und der Anschwemmung einen freien Zutritt zu den Gängen verstattet haben; So läst sich leicht einsehen, warum die Gänge in verschiedenen Gegenden nicht gut thun, wann ihnen keine Klüfte zufallen, und warum sie um desto reichhaltiger sind, ie mehr sie mit den Klüften zusammen hängen: Und weil nur diese, und iene Klüfte die Gänge veredlen; So muß man vermuthen, daß einige aus einem metallreichen, andere aber, welche die Gänge nicht veredlen, aus einem tauben Gebirge ihre Abkunft haben (§. 41.).

15) Die Vereinigung der Klüfte mit den Gängen, und der Gänge mit den Gängen (§. 41 und 42.) ist vermuthlich daher gekommen, daß diese Spaltungen, bei ihrer Entstehung an den Orten, wo sie sich vereiniget, wenigern Wiederstand von der Erde gefunden haben.

Eben daraus läst sich auch die Verrükkung, welche die Gänge, und die Klüfte bei ihrer Zusammenkunft erlitten haben, erklären: Denn wenn die spätere Spaltung in eine ältere kame; So verlies sie ihre Richtung, und folgte dem Weeg der leztern, worinnen sie weniger Wiederstand fande, eine Zeitlang, alsdann aber sezte sie ihren Lauf in einer andern Richtung wieder fort.

Eben so leicht läst sich auch die Vered-, und die Verunedlung der Orte erklären, wo die Gänge zusammen kommen: Denn komt ein reicherer Gang zu einem geringhaltigern; So muß, weil in ienem mehr Erz eingewittert, und angeschwemt worden ist, als wie in diesem, notwendiger Weise eine Veredlung, hingegen aber eine Verunedlung entstehen, wenn sich der Fall anders verhält.

Es ist auser dem wahrscheinlich, daß die Erze von den Klüften und Gängen, die sich mit andern vereiniget haben, erst ein Stük Weegs auf dem Gang fortgeschwemt worden, und daher komt es, daß die Gänge zuweiln erst hinter ihrer Zusammenkunft edel werden.

16) Die Veredlung der Stokwerke (§. 47.) läst sich eben so, wie die Veredlung der Gänge durch die Klüfte erklären (N. 14.). Die Wasch-, und die Seifenwerke sind endlich blos angeschlämt (§. 53 und 56.).

Register.

Register.

A.

Abendgänge Seite 34. §.39
Achtel S.19. §.27
Anbruch S.26. §.35
Ausreiser S.30. §.36

B.

Bau, innerer, der Erde S.4. §.3.4
Bergarten, taube, legen sich auf den Flözzen an S.17. §.24
Berge, die Höhlen und Schlünde haben, sind selten erzhaltig S.9. §.11
die sehr mit Wasser angefült sind, sind erzreicher, als wie andere S.10. §.13
deren Erscheinungen, und warum einige edel, andere aber unedel sind S.62. §.77
Bergwerke S.11. §.15
im eigentlichen, und engern Verstand S.14. §.19
ihre Teilung S.14. §.20
Besteg S.30. §.36
Brechen der Erze S.18. §.25
Bukkeln S.21. §.29

D.

Dach S.15. §.23
woraus es bestehet S.15. §.23
Donlege des Flözzes S.21. §.28
Donlegegänge Seite 36. §.40
Donlegeklüfte S.38. §.41

E.

Einwitterung S.59. §.72
Elementsgänge S.26. §.35
Entstehung der Ganggebirge S.48.50. §.62.63
der Flöz- u. Seifengebirge S.50. §.63
der Berge S.48. §.61
der Klüfte und Gänge S.53–55. §.64–68
der Flözze, Nieren und Nester S.56. §.69
der Stokwerke S.56. §.70
allgemeine, der Mineralien in den Gängen, Klüften, Flözzen, u. Stokwerken S.57.61. §.71.75
der Mineralien auf den Gängen durch die Einwitterung S.59. §.72
der Mineralien auf den Gängen durch die Anschwemmung S.59. §.72
der Erze in den Flözzen S.59. §.72
Entstehungsart, allgemeine, der Bergwerke S.46. §.59
man muß bei derselben auf den Ursprung der Berge, auf die Entstehung der darinnen befindlichen Gänge u. Klüfte, u. auf die Erzeugung der Mineralien in diesen Oefnungen sehen S.47. §.60

Erdbeschreibung, unterirdische Seite 3. §.1
sie beschäftiget sich mit dem innern Bau der Erde, und dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke S.3. §.2
Erdlagen S.11. §.15
wechseln mit einander ab S.12. §.16.17
woran man erkennet, ob sie einschiesen, oder söhlig liegen S.13. §.18
Erscheinungen, innere, der Erde in den Gängen, Flözzen, Klüften, Stok- und Seifenwerken, werden nach ihren Ursachen betrachtet S.62.65. §.76.78
Erze schneiden sich ab S.26. §.35
legen sich wieder an S.26. §.35
brechen ganghaftig, oder streichen zu Gang S.26. §.35

F.

Fall S.26. §.35
Fallen des Flözzes S.21. §.28
Flachegänge S.34. §.39
Flacheklüfte S.38. §.41
Flachfallendegänge S.36. §.40
Flachfallendeklüfte S.38. §.41
Flözze S.15.36.38. §.21.23.40.41
es kommen bei ihnen verschiedene Dinge in Erwägung S.15. §.22
Flözze zerteilen sich Seite 15. §.23
schlagen sich zusammen S.15. §.23
was sie vor Mineralien enthalten S.17. §.24
sind taub S.17. §.24
schmahle, oder niedere S.18. §.25
mächtige, oder hohe S.18. §.25
ihr Dach legt sich auf die Sohle S.18. §.25
deren Dach verdrukket sie ganz und gar S.18. §.25
legen sich wieder an S.18. §.25
deren Bauwürdigkeit S.18. §.25
hauptstreichende sind bauwürdiger, als wie andere S.18. §.26
zerrissene, sind nicht so bauwürdig, als wie die hauptstreichende S.18. §.26
liegen eben, gleich, oder söhlig S.21. §.28
liegen donlege S.21. §.28
fallen, schiesen ein, stürzen sich, oder machen einen Sprung S.21.22. §.28.30
steigen, heben sich, oder springen in die Höhe S.21.22. §.28.30
machen Bukkeln, und Mulden S.21. §.29
machen einen Rükken S.22. §.30
hohe S.23. §.31
tiefe S.23. §.31

G.

Gänge, edle, führen nur ab- und zufallend Erz Seite 26. §. 35
schmahle S. 30. §. 36
mächtige S. 30. §. 36
streichen in einander, oder einander zu S. 39. §. 42
durchschneiden, oder durchfallen sich, oder es fält einer dem andern zu S. 39. §. 42
ramlen sich, oder machen ein Nest S. 39. §. 42
übersezzen sich S. 39. §. 42
scharende, oder sich mit einander fortschleppende S. 39. §. 42
übersezzende S. 39 §. 42
sezzen über im rechten Kreuz S. 39. §. 42
sezzen über im halben Kreuz S. 39. §. 42
durchschneiden sich söhlig, oder waagerecht S. 39. §. 42
durchschneiden sich flach, oder fortrükkend S. 39. § 42
zufallende S. 39. §. 42
Gang S. 24. §. 32
kan aus einem vielfachen Gesichtspunkt betrachtet werden S. 25. §. 33
dessen Entstehung S. 53–55. §. 64–68
führet einen glatten Harnisch, oder hat eine saubere Ablösung S. 25. §. 34
Gang ist angewachsen Seite 25. §. 34
die Gänge von der Art sind selten so erzreich, als wie die, welche einen glatten Harnisch haben S. 25. §. 34
überfahren S. 25. §. 34
fauler S. 26. §. 35
edler, oder fündiger S. 26. §. 35
was vor Mineralien er führet S. 26. §. 35
führet einen Bleischweif S. 26. §. 35
ist offen S. 26. §. 35
verunedelt sich S. 26 §. 35
legt sich wieder zu Erzen an S. 26. §. 35
veredelt sich S. 26. §. 35
zertrümmert sich, komt ab, er zerschlägt sich, oder er zerteilt sich in Trümmer S. 30. §. 36
hat sich bis auf ein Besteg verdrukt S. 30. §. 36
hat sich verdrukt, ausgekeilt, oder ausgespizt S. 30. §. 36
hat sich ganz abgeschnitten, oder abgesezt S. 30. §. 36
es hat ihn eine Feste, oder ein fester Kamm verklemt S. 30. §. 36
ist untergekrochen, oder kriecht in die Sohle S. 30. §. 36
thut sich wieder auf S. 30. §. 36
auf demselben auffahren S. 30. §. 36
verfahren S. 30. §. 36

Gang fährt getrost durch das Gestein, oder nimt mit dem Streichen das Gebirge ein Seite 32. §.37
führet einen kurzen Strich S.32. §.37
hauptstreichender S.32. §.37
mozziger S.32. §.37
gemeiner S.32. §.37
sezt in eine mittlere Teufe nieder S.33. §.38
sezt in eine grose Teufe nieder S.33. §.38
dessen Streichen S.34. §.39
thut gut S.34. §.39
streicht mit dem Gebirge S.34. §.39
streicht quer durch das Gestein S.34. §.39
bleibt in seiner Stunde S.34. §.39
verrukt sich aus seiner Stunde, er komt aus seiner Stunde, oder er hält nicht einerlei Streichen S.34. §.39
wirft einen Bauch S.34. §.39
wirft einen Hakken S.34. §.39
rechtfallender S.36. §.40
widersinnigfallender S.36. §.40
stürzt sich S.36. §.40
richtet sich auf S.36. §.40
macht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes S.36. §.40
Gang fast viel Geschikke an sich, oder er hat Gefehrden Seite 36. §.40
lehnt, oder örtert sich mit dem andern, oder die Gänge scharen sich mit einander S.39. §.42
ist feig S.39. §.42
Gangarten S.26. §.35
Ganges Kraft gühret durch das Gestein S.26. §.35
Ganggebirge S.26. §.35
Gebirge S.5. §.5
ist ganz S.5. §.5
ist schlechtig, oder klüftig S.5. §.5
und Gesteine, die klüftig sind, sind erzhaltiger, als wie die die ganzen S.5. §.5
liegt flöz-, oder bankweis S.7. §.9
liegt klozweis S.7. §.9
würfeliche S.7. §.9
grobwürfeliche S.7. §.9
kleinwürfeliche S.7. §.9
schieferiche S.7. §.9
liegt verworren, oder durch einander S.8. §.10
liegt eben, oder söhlig S.8. §.10
schieset ein, oder es stehet auf den Kopf S.8. §.10
die eben liegen, oder auf dem Kopf stehen, sind höflicher, als wie die verworrenen S.8 §.10
der Seifen S.45. §.56
Gegengebirge S.32. §.37
Gegentrum S.32. §.37

Geschikke Seite 15. 25. §. 23. 34
ist ordentlich, und gut S. 15. §. 23
edle, oder feine S. 30. §. 36
grobe S. 30. §. 36
Geschütte S. 15. §. 23
Gestein S. 5. §. 5
ist ganz S. 5. §. 5
ist schlechtig, oder klüftig S. 5. §. 5
liegt flöz-, oder bankweis S. 7. §. 9
liegt klozweis S. 7. §. 9
liegt verworren, oder durch einander S. 8. §. 10
liegt eben, oder söhlig S. 8. §. 10
schieset ein, oder es stehet auf den Kopf S. 8. §. 10
Graben S. 21. §. 29

H.

Hangendes S. 25. §. 34
Hauptgang S. 30. §. 36
Hauptstreichen des Ganges S. 34. §. 39
Hauptstreichender Gang S. 32. § 37
Himmelserze S. 33. §. 38
Höhlen S. 9. §. 11
Horizont wird bei Bergwerken in Mittag, Mitternacht, Morgen, und Abend, ein iedes Viertel aber wieder in sechs, und ein solcher Teil in acht gleiche Teile geteilt S. 19. §. 27

K.

Keil S. 18. 30. §. 25. 36
Klözzer Seite 7. §. 9
Klüfte, offene S. 9. §. 11
edle S. 9. §. 12
diese sind die höflichsten S. 9. §. 12
taube S. 9. §. 12
faule S. 9. §. 12
Kluft S. 5. §. 6
deren Entstehung S. 53-55. § 64-68
Koboltsrükken S. 22. §. 30

L.

Liegende S. 15. §. 23
woraus es bestehet S. 15. §. 23
todte, oder wahre S. 15. §. 23
Liegendes S. 25. §. 34

M.

Mächtigkeit der Minerallagen S. 12. §. 17
der Flözze S. 18. §. 25
der Gänge S. 30. §. 36
Metallmütter S. 26. §. 35
Minerallage S. 11. §. 14
sie wechseln stets mit einander ab, und liegen nicht nach der Schwere unter einander S. 12. §. 16. 17
sie sind in einer Gegend an einem Ort, wie am andern gelagert S. 12. §. 17
Mittagsgänge S. 34. §. 39
Mittel, taube, auf den Flözzen S. 17. § 24
Mitternachtsgänge S. 34. §. 39
Morgengänge S. 34. §. 39
Morgenklüfte S. 38. §. 41
Mulden S. 21. §. 29

N.

Nebengang Seite 30 §.36
Nebentrümmer S.30. §.36
Nest S.26. §.35
Niere S.26. §.35

P.

Pfeiler S.21. §.29

Q.

Quergänge S.39. §.42
Querschlechten S.8. §.10

R.

Rasenläufer S.33. §.38
Rükken S.22. §.30
 deren Entstehung S.56. §.69

S.

Saalband S.25. §.34
Schiefern S.7. §.9
 taube, legen sich auf den Flözzen an S.17. §.24
Schlechten S.5. §.6
 aus welchen Gesichtspunkten sie betrachtet werden können S.6. §.7
 taube S.6. §.8
 edle S.6. §.8
 veredlen die Flözze S.6. §.8
Schlotten S.15. §.23
Schlünde S.9. §.11
Schmeerklüfte S.9. §.12
Schmeerschlechten S.6. §.8
Schwebendegänge S.36. §.40
Schwebendeklüfte S.38. §.41
Seifenwerke S.44. §.54
 was vor Mineralien auf und unter ihnen liegen S.44. §.55
Seifenwerke, deren Sohle Seite 44. §.55
 was sie vor Mineralien führen S.45. §.56
 ihre Mächtigkeit S.45. §.57
 haben kein Streichen, und Fallen S.46. §.58
Seigeregänge S.36. §.40
Seigereklüfte S.38. §.41
Sohle S.15. §.23
Spathgänge S.34. §.39
Spathklüfte S.38. §.41
Stehendegänge S.34. 36. §.39. 40
Stehendeklüfte S.38. §.41
Steigen des Flözzes S.21. §.28
Steinlagen S.11. §.15
 wechseln stets mit einander ab S.12. §.16. 17
 woran man erkennet, ob sie einschiesen, oder söhlig liegen S.13. §.18
Steinscheidung S.6. §.8
Stokscheider S.41. §.44
Stokwerk S.39. 41. §.42–44
Stokwerke, was vor Erze sie führen S.41. §.45
 ihre Länge, Breite, u. Tiefe S.42. §.46
 es fallen ihnen Klüfte und Gänge zu S.42. §.46
 deren Sohle S.42. §.47
 ihre Entstehung S.56. §.70
Streichen der Gänge S.34. §.39
 des Flözzes S.18. §.25
Stunde S.19. §.27

T.

Tagebergwerke, oder Tagwerke S.14. 43. §.19. 49

Tagegehänge Seite 33. §. 38
Trümmer S. 30. §. 36
haben sich wieder zum Hauptgang geörtert S. 30. §. 36

U.

Uhr S. 19. §. 27
Ursprung der Berge erstrekt sich auf die Gang=, und die Flözgebirge S. 48. §. 61
der Ganggebirge S. 48. §. 62
der Flözgebirge S. 50. §. 63

V.

Verkippung S. 22. §. 30

W.

Waschwerke Seite 43. 44. §. 50. 54
wo, und wie sie sich finden S. 43. 44. §. 51. 52
sind aus den zerstreueten Erzen auf der Oberfläche der Erde zusammen geflöst worden S. 44. §. 53
Wasserklüfte S. 10. §. 13
mineralische S. 10. §. 13
sind Anzeigen von Bergwerken S. 10. §. 13
Wechsel S. 22. §. 30
deren Entstehung S. 56. §. 69
Wechselstunden S. 34. §. 39

Tab: I.

Fig: 1.

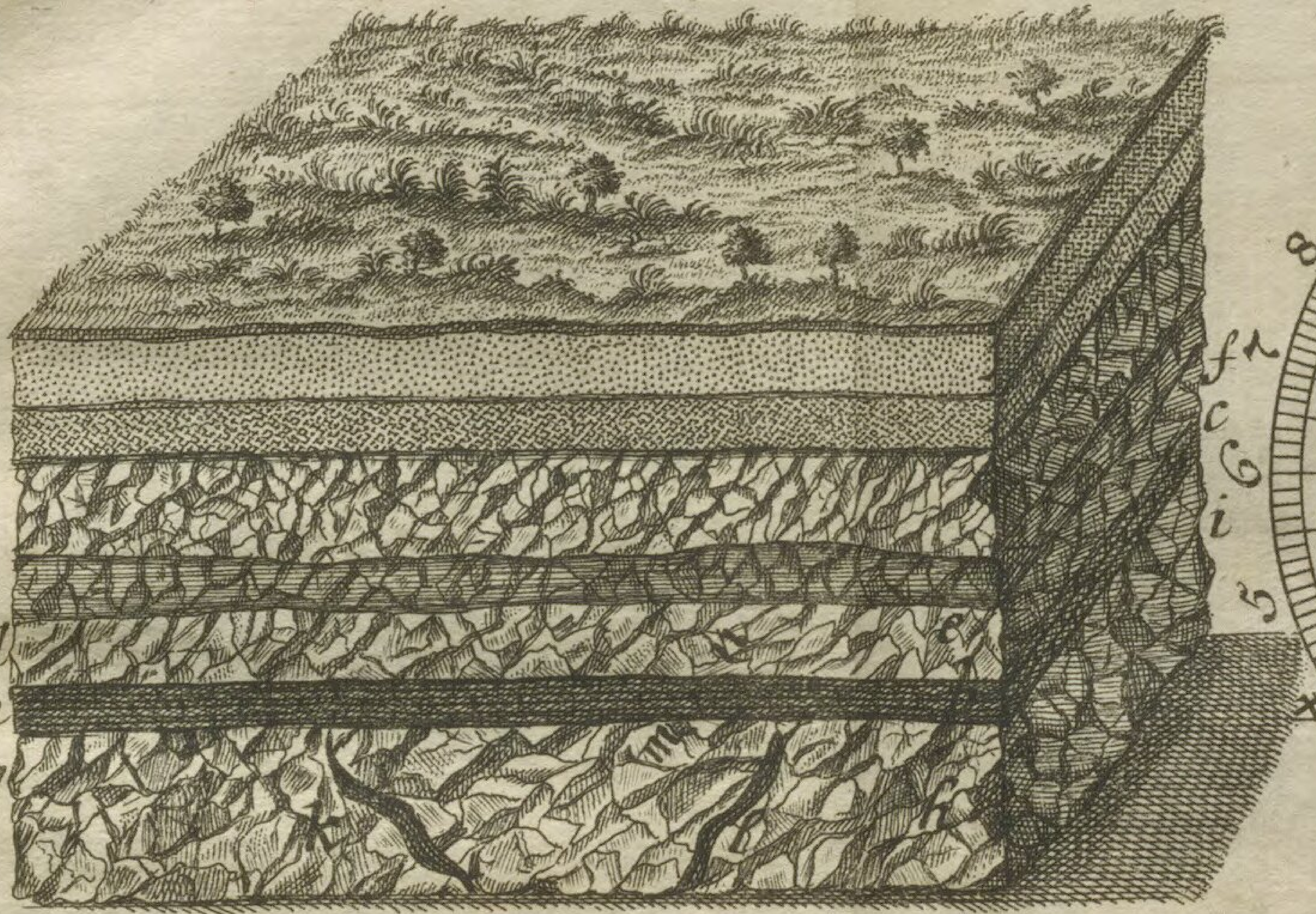


Fig: 3.

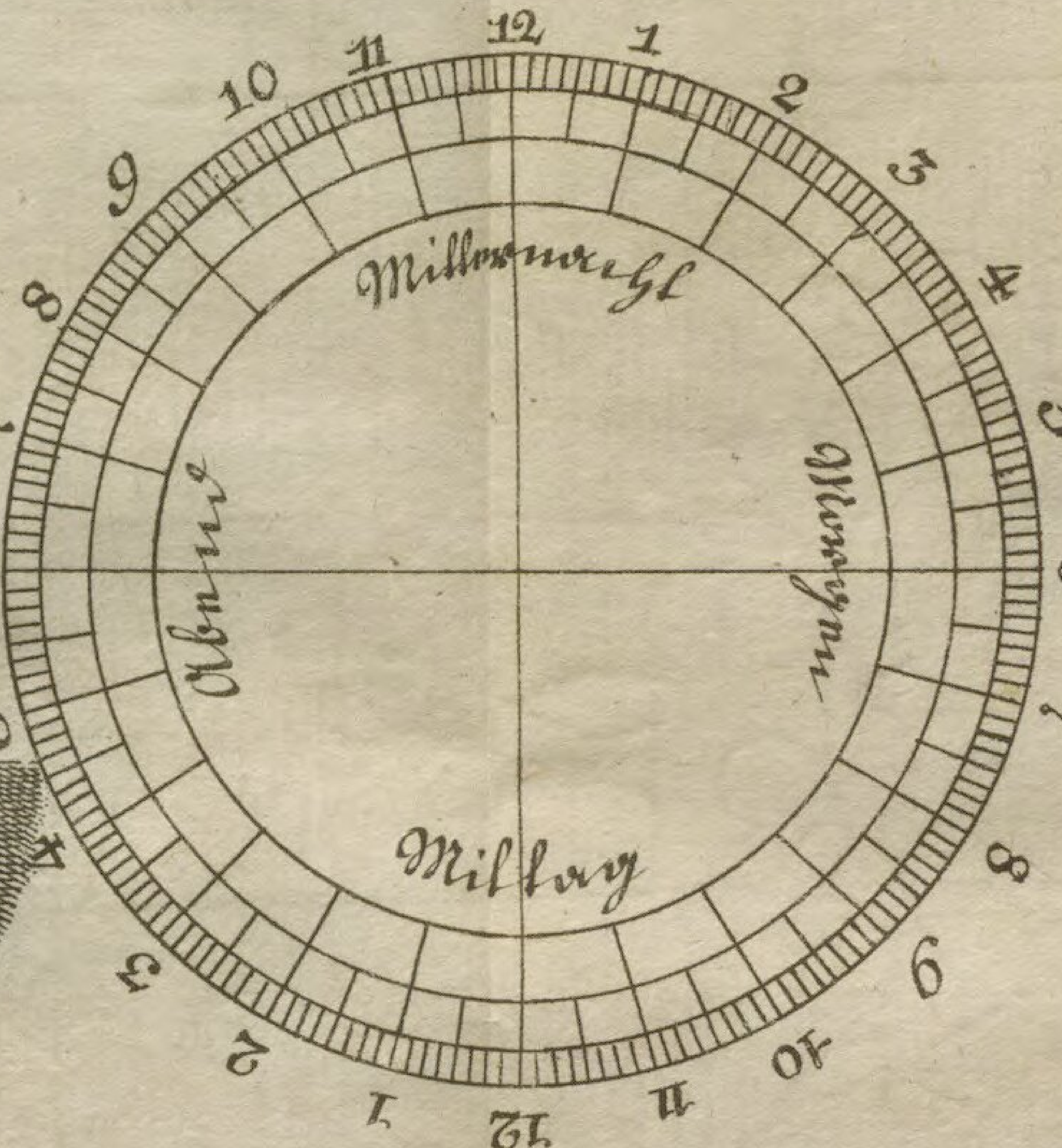
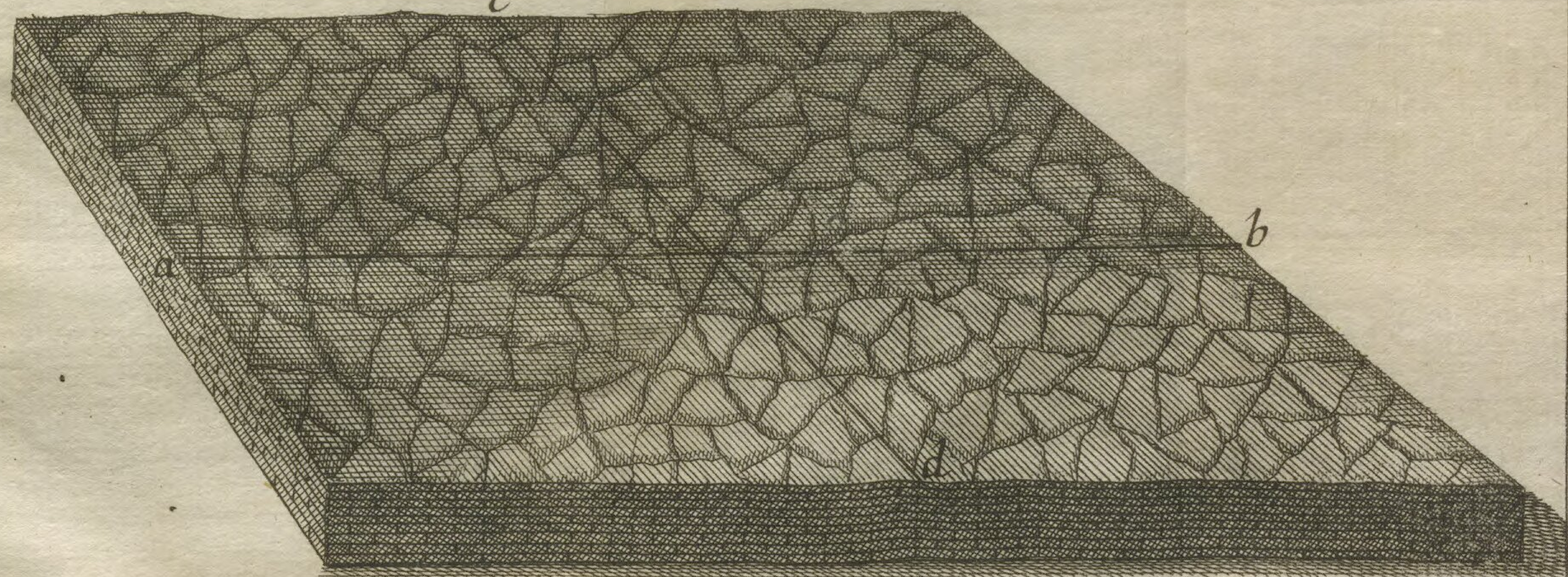
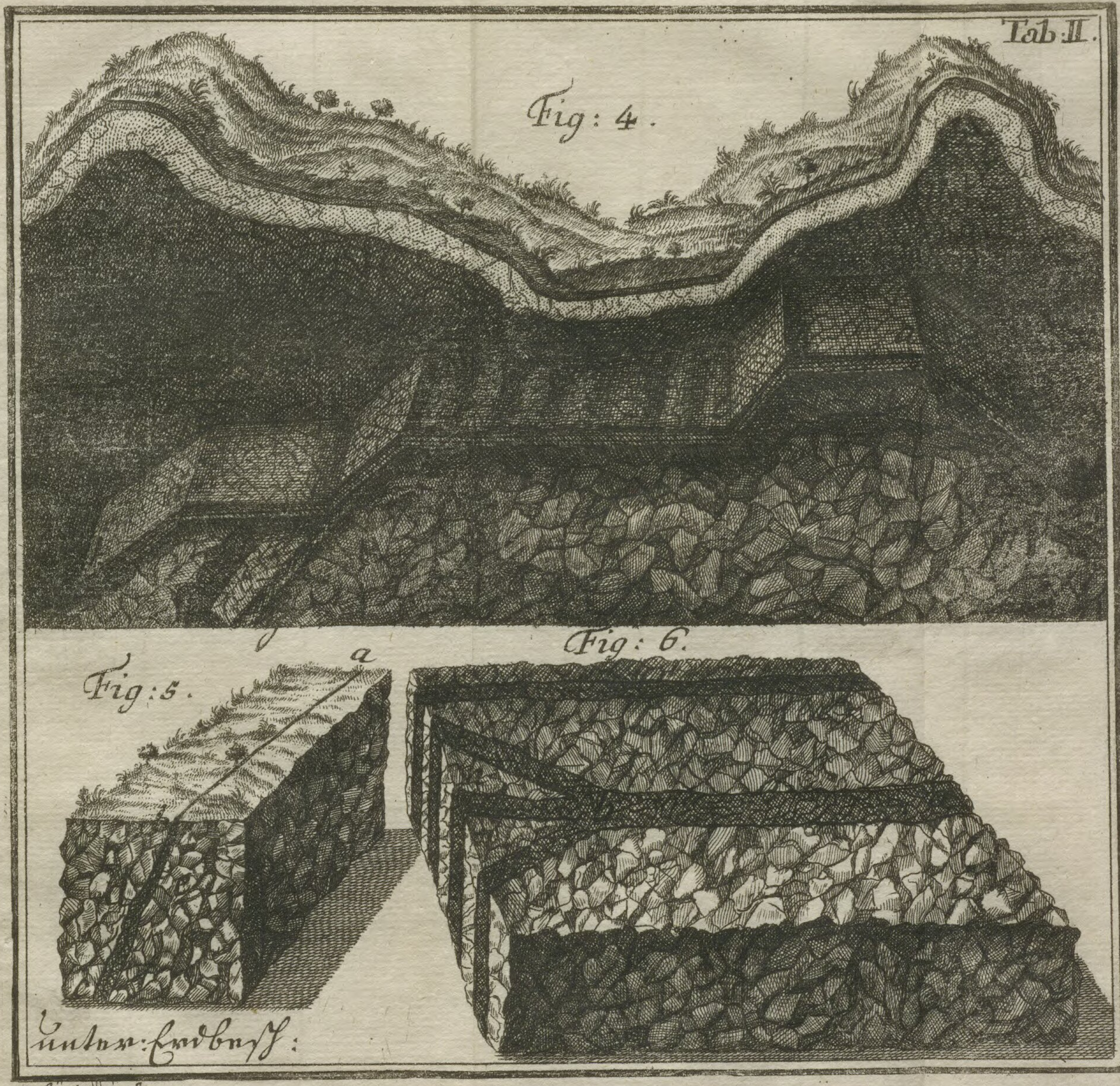


Fig: 2.



unter: Freiberg[illegible]

H: Cöntgen Sc. M:



Cöntgen Sc

Tab: III.

Fig: 7.

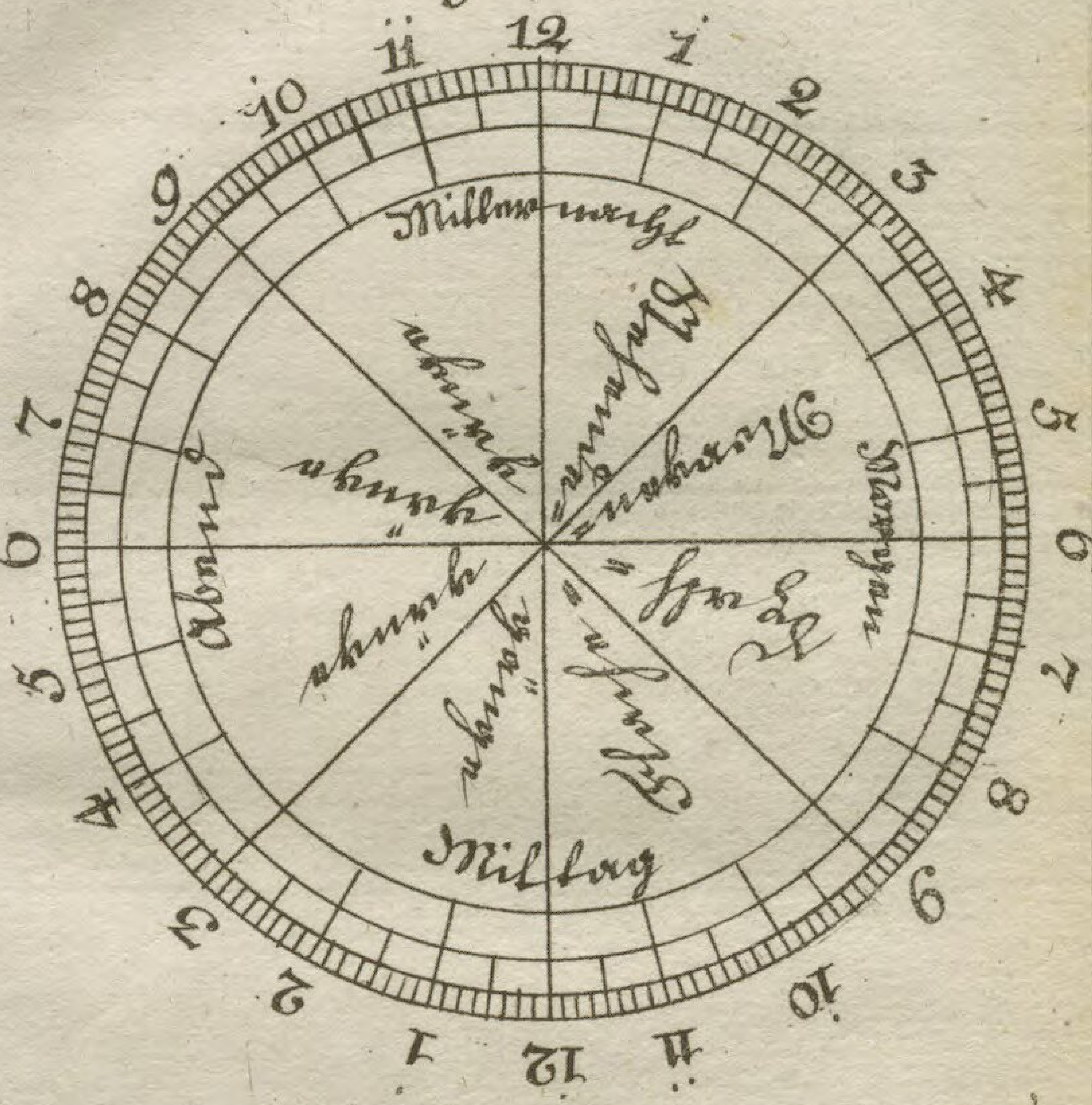


Fig: 9.

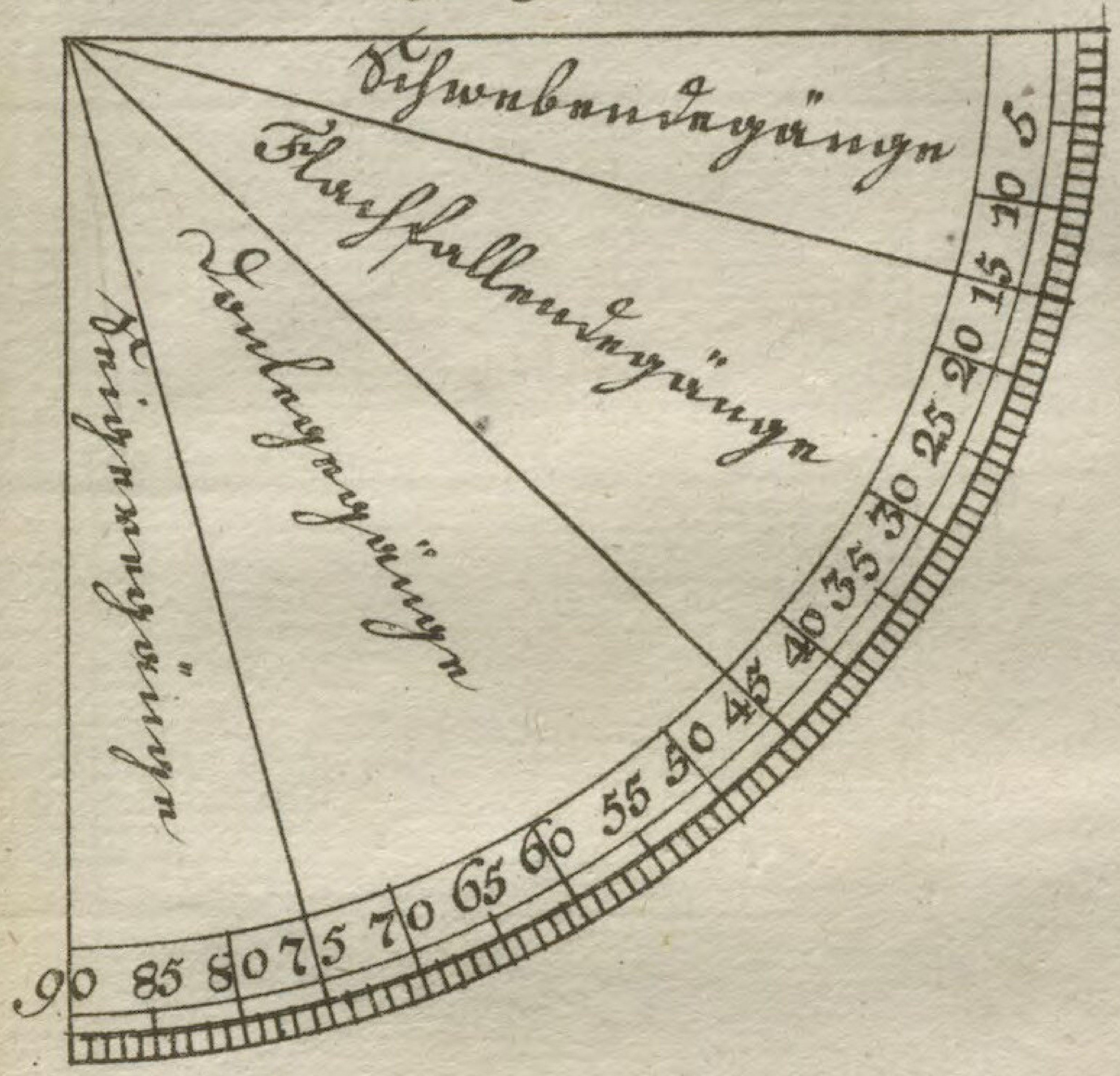
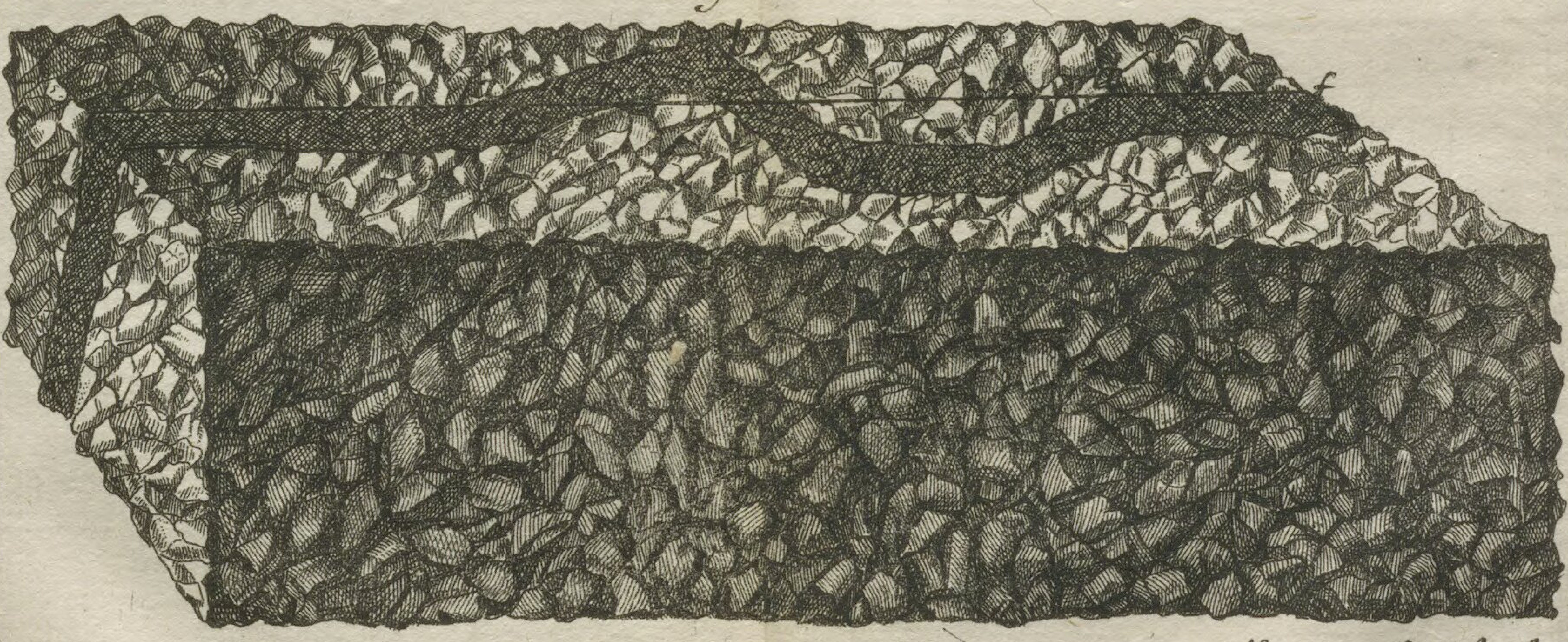
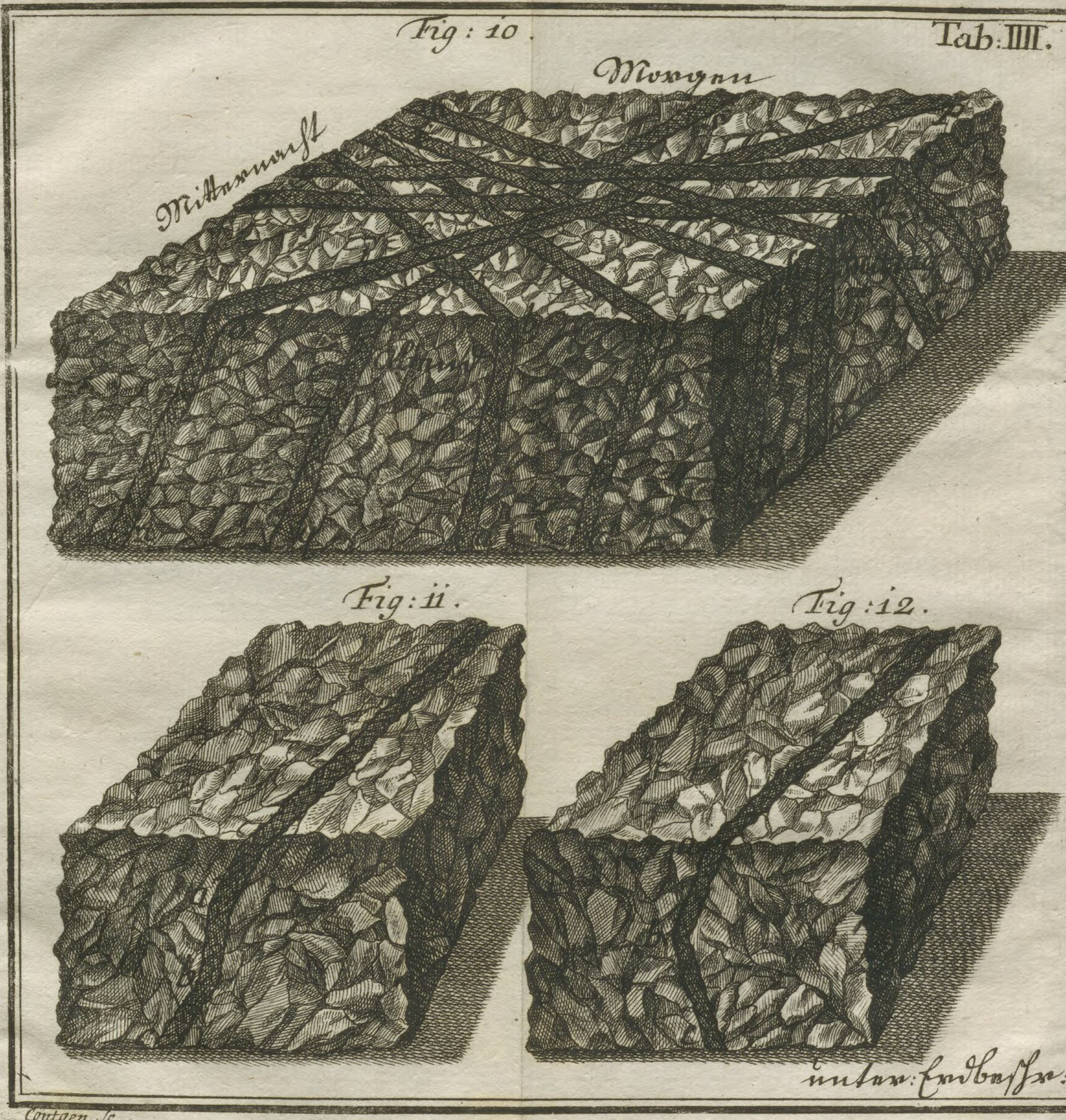


Fig: 8.



Cöntgen sc.



Coutgen Sc.

Tab. V.

Fig: 13.

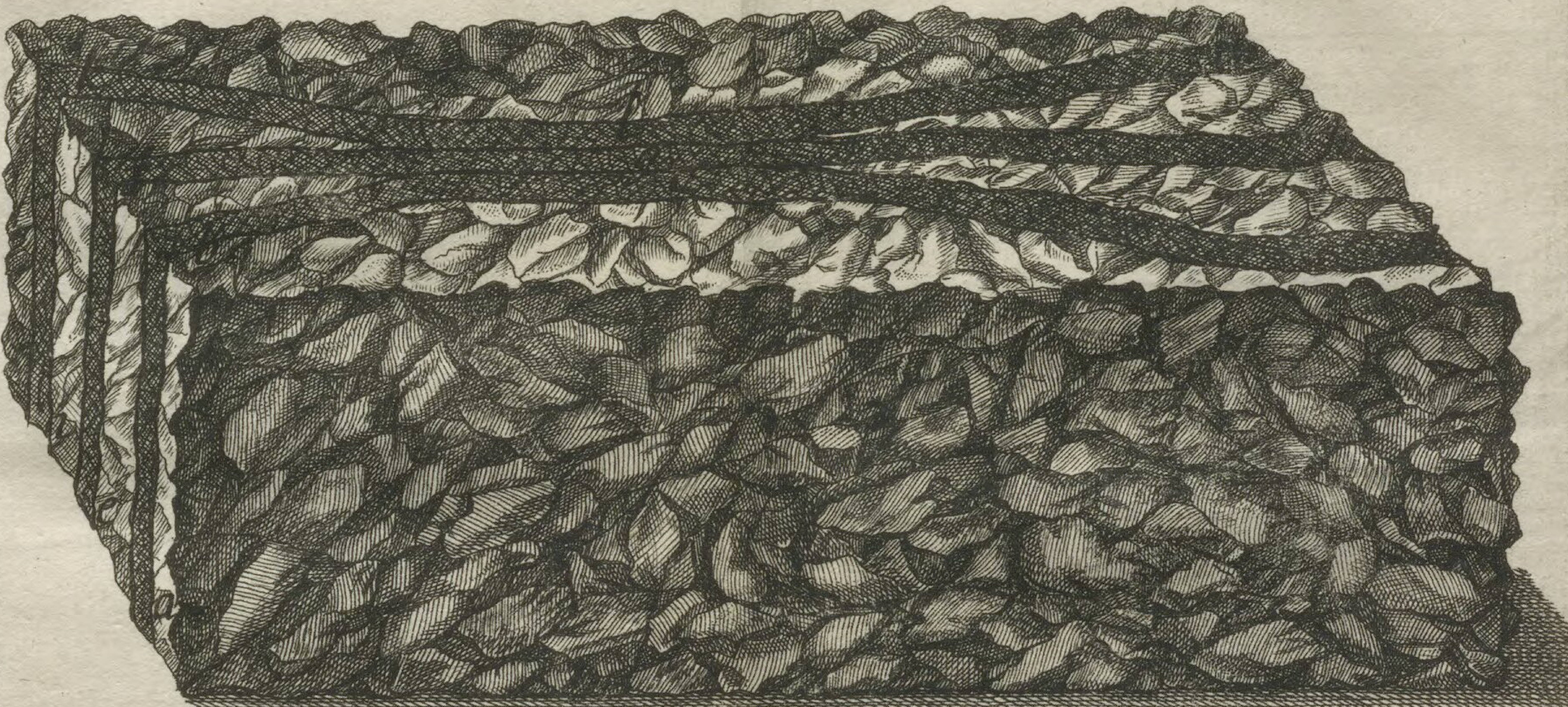


Fig: 14.

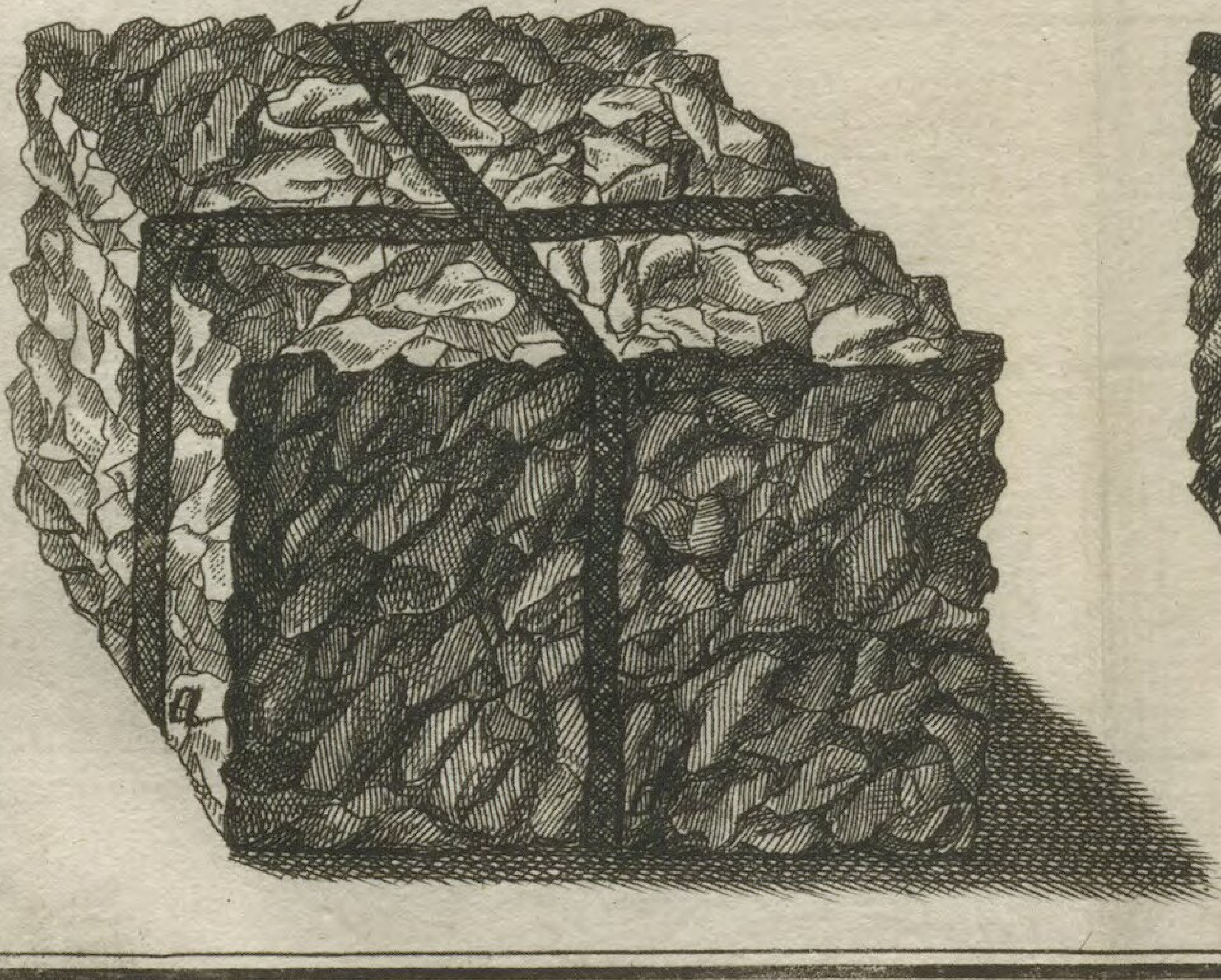
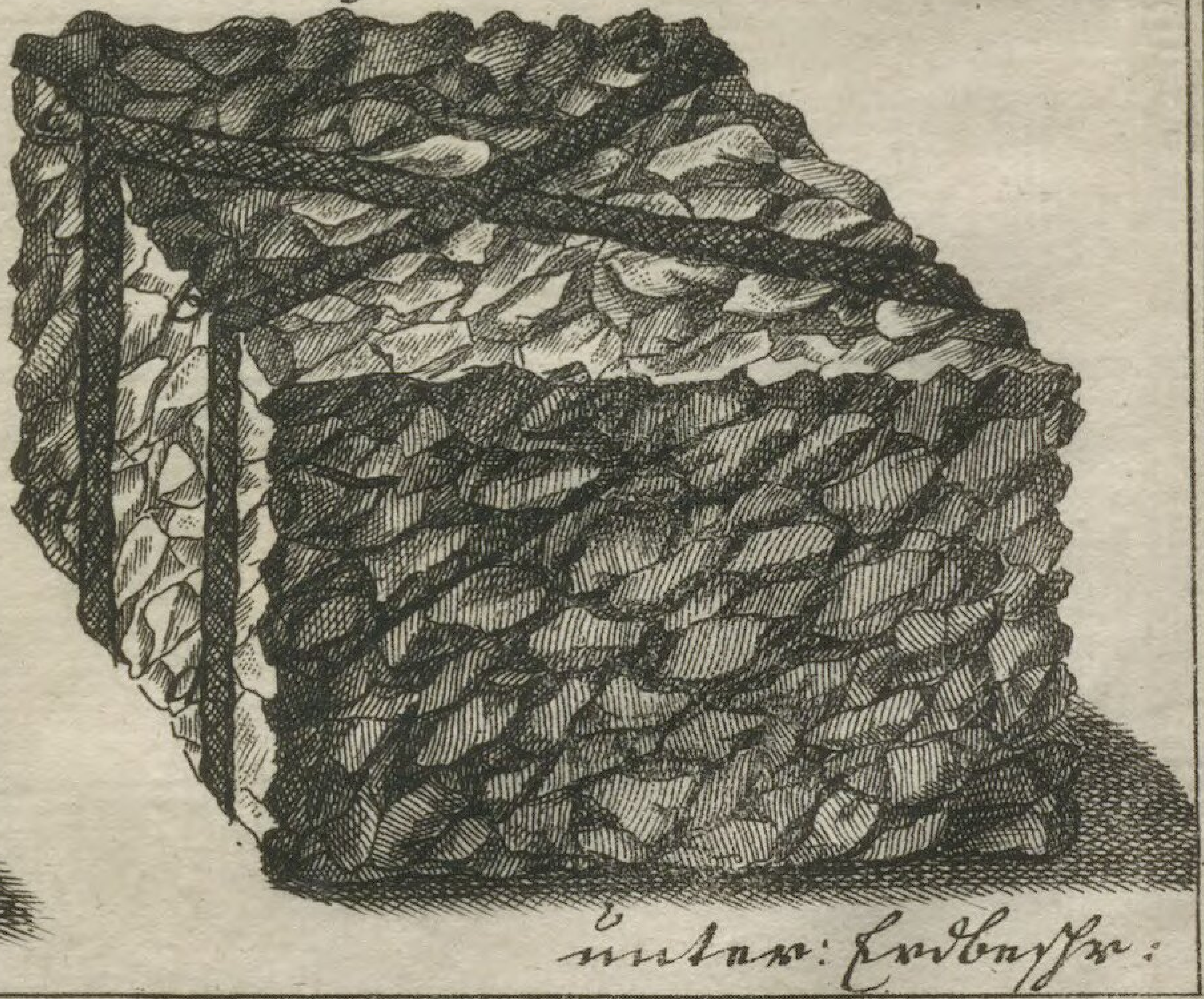


Fig: 15



unter: Erdbeschr:

Coetgen Sc.

Tab: VI.

Fig: 16.

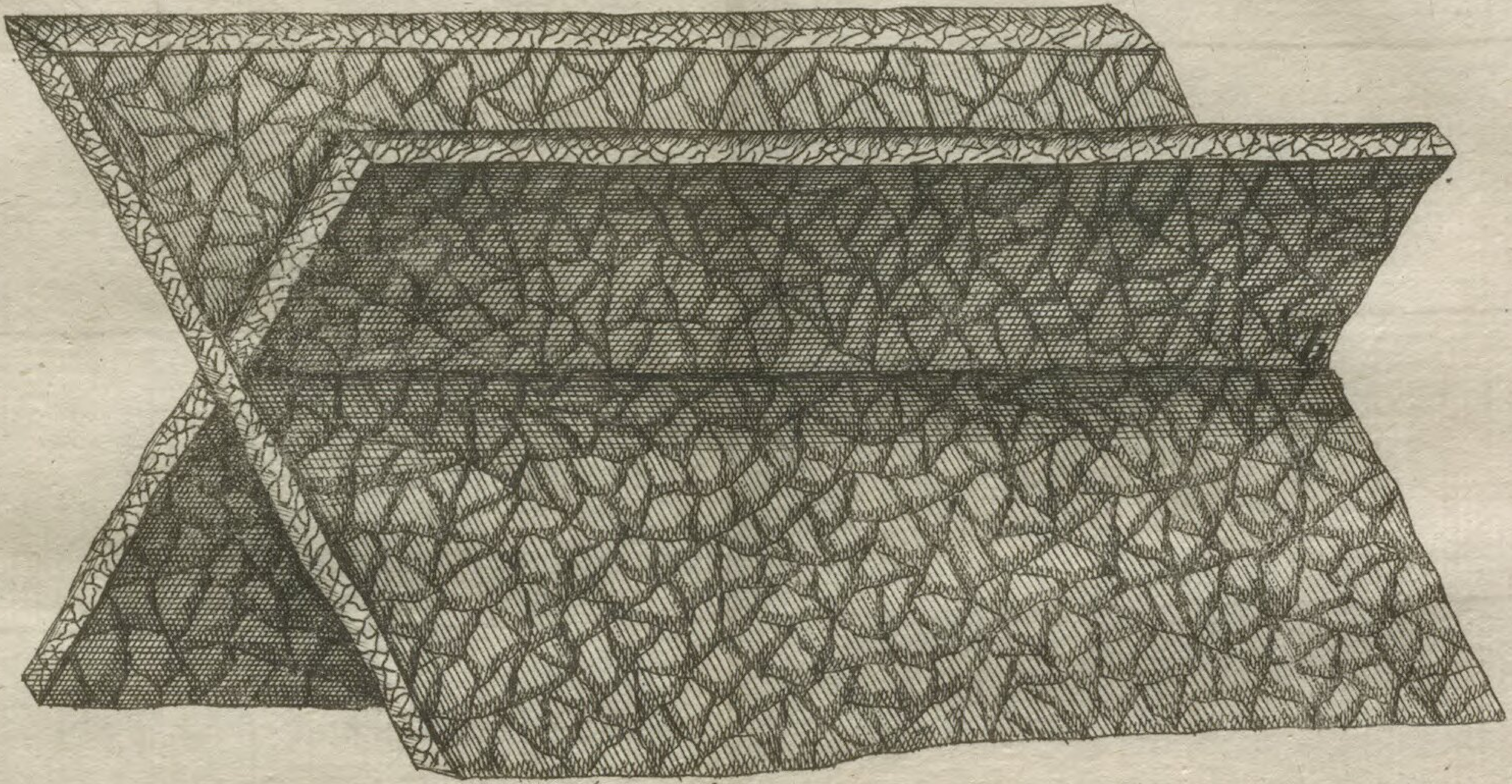
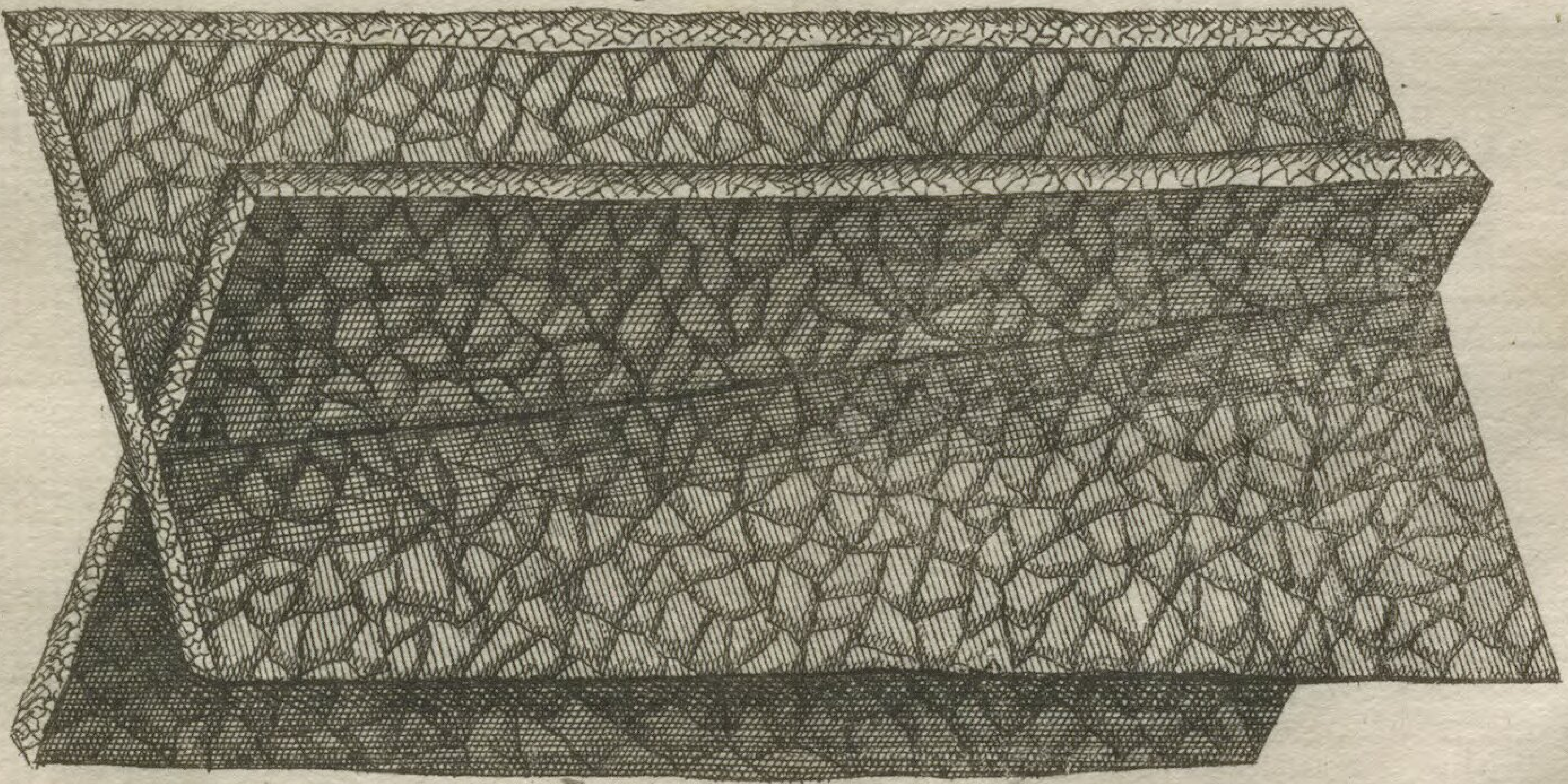


Fig: 17.

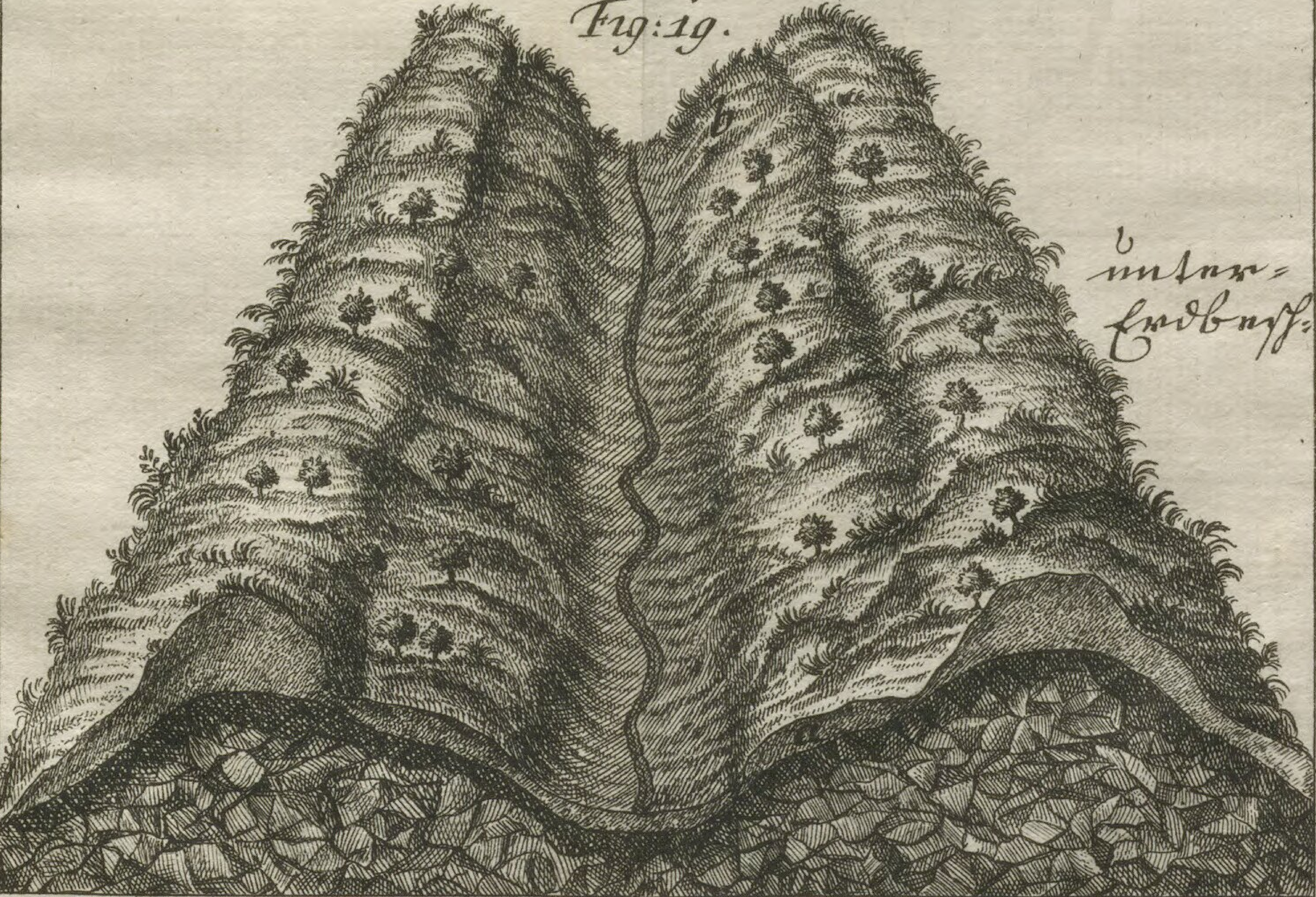


Cöntgen Sc. M.

Tab: VII.

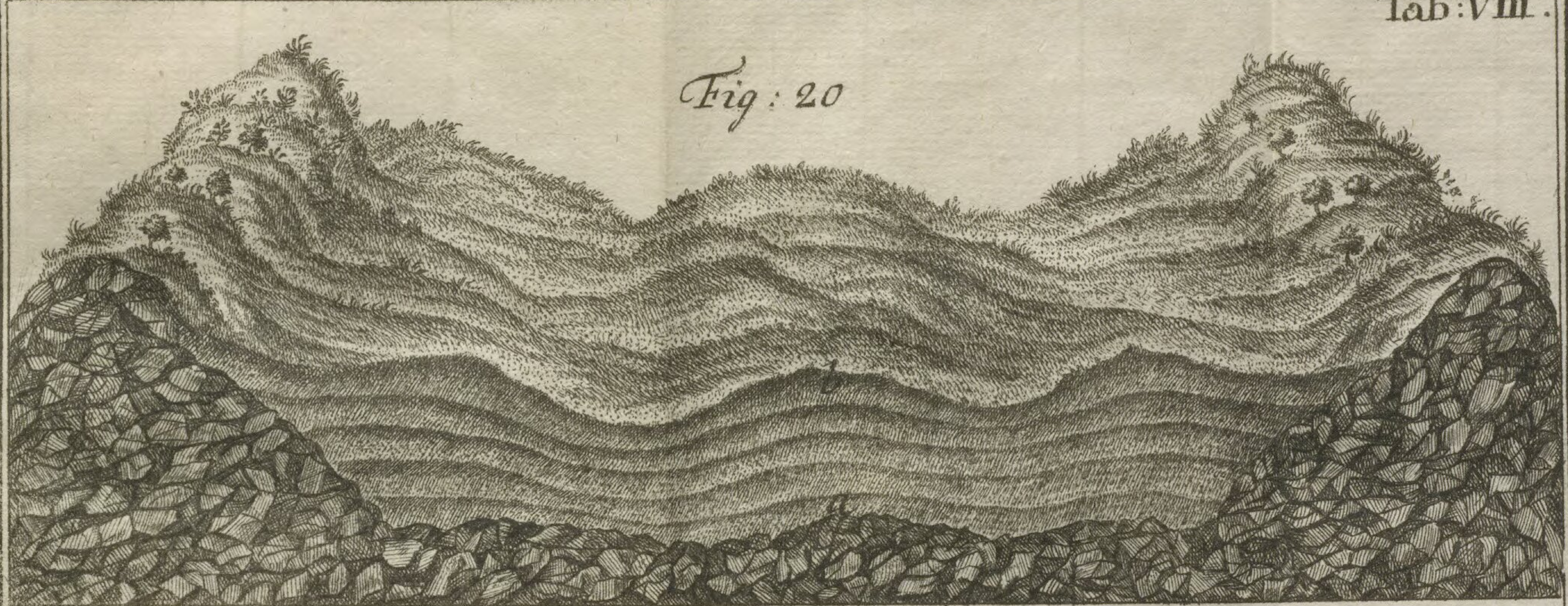
Fig: 18.

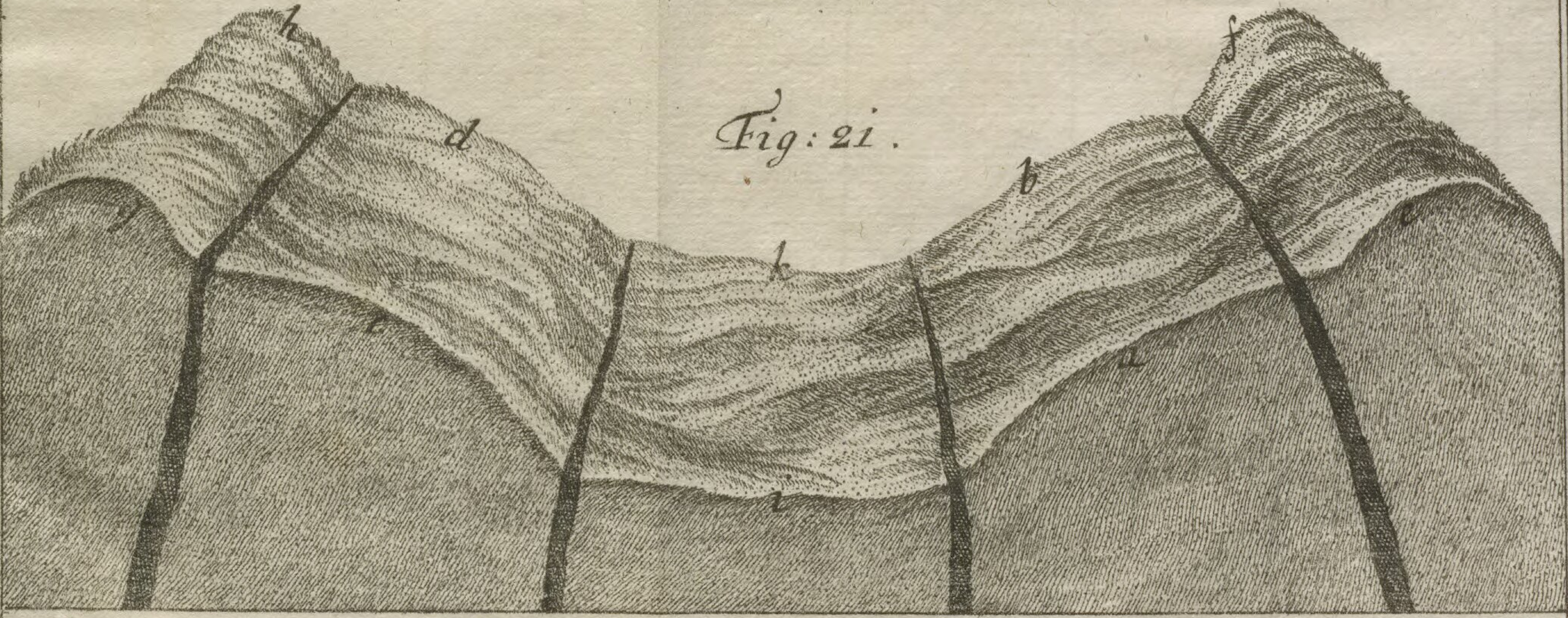
Fig: 19.



Cöntgen Sc.

Tab: VIII.





unter: Erdbaß.

Contzen Sc.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig <<von>>,

Franz Ludwig Cancrinus Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und ö
ffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl.
Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen erste Gründe der Berg
und Salzwerkskunde
Bd.: 4

Frankfurt am Main 1773

Metall. 20-3/4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10620219-6
VD18 90056957